

REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un Peuple – Un But – Une Foi



Ministère de l'Environnement et de la
Transition Ecologique (METE)

Direction de la Réglementation
Environnementale et du Contrôle (DIREC)

Division Régionale de l'Environnement et
des Etablissements Classés (DREEC) de
Tambacounda

Ministère de l'Energie, du Pétrole et des Mines
(MEPM)

Direction de l'Energie

TAMBA SOLAR SAS

20, rue Amadou Assane Ndoeye, Dakar,
Sénégal, NINEA N°011639707



28 Rue Vincens
Dakar Sénégal

**ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE
CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION D'UNE CENTRALE SOLAIRE DE
100MWc AVEC STOCKAGE DE BATTERIES DE 180MWh ET UNE LIGNE DE
RACCORDEMENT HAUTE TENSION DE 225kV DANS LA COMMUNE DE
SINTHIOU MALEME, DEPARTEMENT ET REGION DE TAMBACOUNDA.**

Rapport final

Le Mardi 11 Aout 2026



Engineering & Environment Services
(Cabinet EES)

Adresse : VDN cité CPI lot 57, Immeuble Seck, 3^e étage, en face de la Banque
Islamique

Téléphone : (+ 221) 33 832 88 70

E-mail : ees.sarl@cabinet-ees.com

Table des matières

Sigles et ACRONYMES.....	12
Liste des tableaux	19
Liste des figures	23
Liste des cartes.....	24
Liste des photos.....	25
0. RESUME NON TECHNIQUE	27
0.1. CONTEXTE DU PROJET	27
0.2. OBJECTIF ET JUSTIFICATION DE L'EIES	28
0.3. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET	28
0.3.1. PRESENTATION DES COMPOSANTES TECHNIQUES DU PROJET	28
0.3.2. LIGNE DE TRANSMISSION 225 kV	29
0.3.3. RESSOURCE NECESSAIRES POUR LA REALISATION DU PROJET	29
0.3.3.1. BESOIN EN EAU	29
0.3.3.2. BESOIN EN ENERGIE	30
0.3.3.3. GESTION DES RESSOURCES HUMAINES	30
0.3.3.4. LES PRINCIPALES ACTIVITES AUX DIFFERENTES PHASES DU PROJET	31
0.4. CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	32
0.5. SITUATION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DE LA ZONE DU PROJET	36
0.5.1. LOCALISATION ADMINISTRATIVE.....	37
0.5.2. OCCUPATION DU SOL DU SITE	38
0.5.3. OCCUPATION DU SOL DE LA LIGNE DE TRANSMISSION.....	38
0.5.4. DESCRIPTION DU MILIEU BIOPHYSIQUE ET HUMAIN	39
0.6. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DE LA ZONE DU PROJET	41
0.7. ANALYSE DES ALTERNATIVES DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	41
0.8. RESULTATS DES CONSULTATIONS PUBLIQUES	49
0.9. MECANISME DE GESTION DES GRIEFS (MRG)	56
0.10. RESULTATS DE L'ANALYSE DES IMPACTS	57
0.10.1. IMPACTS POSITIFS EN PHASE CONSTRUCTION ET EXPLOITATION	58
0.10.2. IMPACTS NEGATIFS	59
0.10.2.1. PHASE CONSTRUCTION	59
0.10.2.2. EN PHASE EXPLOITATION	62
0.11. CONCLUSION SUR L'ETUDE DE DANGER	65

0.12.	PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL	66
0.12.1.	CONTENU DU PGES	66
0.12.2.	PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL	82
0.12.2.1.	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	82
0.12.2.2.	PLAN DE SUIVI ENVIRONNEMENTALE ET SOCIAL	82
0.12.3.	PLAN DE RENFORCEMENT DES CAPACITES	90
0.12.3.1.	RENFORCEMENT DES CAPACITES DU PERSONNEL DU SITE	90
0.12.3.2.	RENFORCEMENT DE CAPACITE DES ORGANISATIONS DES POPULATIONS ET DES CAPACITES DE LA COMMUNE DE SINTHIOU MALEME	90
0.12.3.3.	RENFORCEMENT DE CAPACITES DES MEMBRES DU CRSSES.....	90
0.12.4.	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DU PGES	91
0.12.4.1.	RESPONSABILITES.....	91
0.12.4.2.	RESPONSABILITE ET OBLIGATIONS.....	91
0.12.4.3.	MOYENS ET PROCEDURES OPERATIONNELLES.....	91
0.12.4.4.	COUT DU PLAN DE GESTION ET DU SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL.....	92
0.12.4.5.	RESPONSABILITES ET MOBILITES DE MISE A DISPOSITION DU BUDGET DU SUIVI ENVIRONNEMENTAL	95
0.	NON-TECHNICAL SUMMARY	96
0.1.	PROJECT BACKGROUND	96
0.2.	OBJECTIVE AND RATIONALE FOR THE ESIA	97
0.3.	TECHNICAL DESCRIPTION OF THE PROJECT	97
0.3.1.	OVERVIEW OF THE PROJECT’S TECHNICAL COMPONENTS	97
0.3.2.	225 kV TRANSMISSION LINE	98
0.3.3.	RESOURCES REQUIRED FOR PROJECT IMPLEMENTATION	98
0.3.3.1.	WATER REQUIREMENTS	98
0.3.3.2.	ENERGY REQUIREMENTS	99
0.3.3.3.	HUMAN RESOURCES MANAGEMENT.....	99
0.3.3.4.	KEY ACTIVITIES DURING THE VARIOUS PHASES OF THE PROJECT.....	100
0.4.	POLICY, LEGAL, AND INSTITUTIONAL FRAMEWORK FOR ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MANAGEMENT	101
0.5.	ENVIRONMENTAL AND SOCIAL CONDITIONS OF THE PROJECT AREA.....	103
0.5.1.	ADMINISTRATIVE LOCATION.....	103
0.5.2.	LAND USE AT THE SITE	104
0.5.3.	LAND USE ALONG THE TRANSMISSION LINE.....	104

0.5.4. DESCRIPTION OF THE BIOPHYSICAL AND HUMAN ENVIRONMENT	104
0.6. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL ISSUES IN THE PROJECT AREA	106
0.7. ANALYSIS OF ALTERNATIVES	106
0.8. RESULTS OF PUBLIC CONSULTATIONS	107
0.9. GRIEVANCE MANAGEMENT MECHANISM (GMM).....	113
0.10. RESULTS OF THE IMPACT ASSESSMENT	115
0.10.1. POSITIVE IMPACTS DURING CONSTRUCTION AND OPERATION.....	115
0.10.2. NEGATIVE IMPACTS	116
0.10.2.1. CONSTRUCTION PHASE	116
0.10.2.2. DURING THE OPERATIONAL PHASE.....	119
0.11. CONCLUSION ON THE HAZARD ASSESSMENT.....	121
0.12. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MANAGEMENT PLAN	122
0.12.1. CONTENTS OF THE ESMP	123
0.12.2. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MONITORING AND FOLLOW-UP PLAN	140
0.12.2.1. ENVIRONMENTAL MONITORING	140
0.12.2.2. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MONITORING PLAN	140
0.12.3. CAPACITY-BUILDING PLAN.....	148
0.12.3.1. CAPACITY BUILDING FOR SITE PERSONNEL.....	148
0.12.3.2. CAPACITY BUILDING FOR COMMUNITY ORGANIZATIONS AND THE MUNICIPALITY OF SINTHIU MALEME	148
0.12.3.3. CAPACITY BUILDING FOR CRSES MEMBERS	148
0.12.4. PGES IMPLEMENTATION PLAN	149
0.12.4.1. RESPONSIBILITIES	149
0.12.4.2. RESPONSIBILITIES AND OBLIGATIONS.....	149
0.12.4.3. RESOURCES AND OPERATIONAL PROCEDURES	149
0.12.4.4. COST OF THE ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MANAGEMENT AND MONITORING PLAN	150
0.12.4.5. RESPONSIBILITIES AND ALLOCATION OF THE ENVIRONMENTAL MONITORING BUDGET	153
1. INTRODUCTION.....	154
1.1. CONTEXTE GENERAL DU PROJET.....	154
1.2. OBJECTIF DU PROJET	155
1.3. JUSTIFICATION ET OBJET DE L'EIES	155
1.3.1. JUSTIFICATION DE L'EIES	155

1.3.2.	L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE, UNE EXIGENCE DE LA SFI ET DE LA BAD	155
1.3.3.	OBJECTIFS DE L'EIES	157
1.4.	DEMARCHE METHODOLOGIQUE	157
1.4.1.	LES ACTIVITES DE PREPARATION	157
1.4.2.	COLLECTE DES DONNEES ET REVUE DOCUMENTAIRE	158
1.4.3.	TRAITEMENT DES DONNEES ET ÉLABORATION DU RAPPORT	174
1.5.	STRUCTURE DE L'EIES.....	175
1.6.	PRESENTATION DE L'EQUIPE	176
2.	DESCRIPTION DU PROJET.....	177
2.1.	PRESENTATION DU PROMOTEUR	177
2.1.1.	TARANIS FRANCE SAS	178
2.1.2.	AMAR ENERGIES.....	179
2.1.3.	SENELEC.....	179
2.2.	ESTIMATION DU COUT DE L'INVESTISSEMENT	180
2.3.	ORGANISATION DU PROJET	180
2.4.	LOCALISATION DU PROJET	180
2.5.	DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET.....	183
2.5.1.	PRESENTATION DES COMPOSANTES TECHNIQUES DU PROJET.....	183
2.5.2.	PRINCIPE DE PRODUCTION D'ENERGIE SOLAIRE	186
2.5.3.	LES MODULES SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES	186
2.5.4.	LE POSTE DE TRANSFORMATION « SOLAIRE » PTR-PV ET LES ONDULEURS	188
2.5.5.	CANALISATION ELECTRIQUES DC, AC BASSE TENSION ET HAUTE TENSION ET DE COMMUNICATION	191
2.5.6.	STATION DE METEO ET CAPTEURS DE TEMPERATURES	193
2.5.7.	SYSTEME DE GESTION D'ENERGIE ET DE MONITORING EMS/SCADA DES SYSTEMES DE PRODUCTION ET DE STOCKAGE	193
2.5.8.	RACCORDEMENT DE LA CENTRALE.....	195
2.5.9.	LIGNES DE TRANSMISSION 225 kV.....	197
2.5.10.	CLOTURE	198
2.5.11.	POLITIQUE SECURITE ET HYGIENE	198
2.5.12.	LOCAL TECHNIQUE ET BASE CHANTIER DE LA CENTRALE	199

2.6.	DESCRIPTION DES ACTIVITES EN PHASE DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION DE LA CENTRALE ET DES LIGNES DE TRANSMISSION	199
2.6.1.	EN PHASE CONSTRUCTION POUR LA CENTRALE	199
2.6.2.	EN PHASE EXPLOITATION POUR LA CENTRALE	205
2.6.3.	EN PHASE FERMETURE DU PROJET	209
2.7.	RESSOURCE NECESSAIRE POUR LA REALISATION DU PROJET	210
2.7.1.	BESOIN EN EAU.....	210
2.7.2.	BESOIN EN ENERGIE.....	212
2.7.3.	ACQUISITION ET SECURISATION DES TERRES	212
2.7.4.	GESTION DES RESSOURCES HUMAINES.....	212
2.7.5.	MATERIELS ET EQUIPEMENTS NECESSAIRES POUR LA CONSTRUCTION.....	214
2.7.6.	GESTION DES DECHETS	214
2.8.	CALENDRIER DE REALISATION DU PROJET	226
2.9.	NOMENCLATURE ICPE.....	226
3.	CONTEXTE POLITIQUE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL	228
3.1.	CADRE POLITIQUE DE DEVELOPPEMENT DURABLE	229
3.1.1.	VISION SENEGAL 2050	229
3.1.2.	CADRE POLITIQUE DU SECTEUR DE L'ENERGIE LPDSE 2023-2029	230
3.1.3.	OBJECTIFS DU DEVELOPPEMENT DURABLE	231
3.1.4.	CADRE NATIONAL DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIAL	231
3.2.	CADRE INSTITUTIONNEL	247
3.2.1.	CADRE INSTITUTIONNEL AU NIVEAU NATIONAL	247
3.3.	CADRE JURIDIQUE APPLICABLE AU PROJET	278
3.3.1.	CADRE JURIDIQUE AU NIVEAU INTERNATIONAL	278
3.3.2.	CADRE JURIDIQUE NATIONAL APPLICABLE AU PROJET	286
3.3.3.	LES AUTORISATIONS A OBTENIR POUR LA MISE EN PLACE DU PROJET	327
3.3.4.	LES NORMES DE PERFORMANCE EN MATIERE DE DURABILITE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE.....	328
3.3.5.	ANALYSE COMPAREE DES EXIGENCES DES NP DE LA SFI ET DES DISPOSITIONS NATIONALES PERTINENTES POUR LE PROJET	335
3.3.6.	LES SAUVEGARDES OPERATIONNELLES DE LA BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT	349
3.3.7.	LES DIRECTIVES ENVIRONNEMENTALES, SANITAIRES ET SECURITAIRES GENERALES DE LA BANQUE MONDIALE	358

4. SITUATION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DE LA ZONE DU PROJET	360
4.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DE LA ZONE DU PROJET ET LOCALISATION DU SITE DE LA CENTRALE	360
4.1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE	360
4.1.2. LOCALISATION DE LA COMMUNE DE SINTHIOU MALEME	363
4.1.3. LOCALISATION DANS LE SENEGAL ORIENTAL	365
4.1.4. LA ZONE D'INFLUENCE DIRECTE OU EMPRISE DU SITE ET DE LA LIGNE HT ...	367
4.1.5. ZONE D'INFLUENCE INDIRECTE.....	370
4.2. ACCESSIBILITE DU SITE DE LA CENTRALE	374
4.3. PRESENTATION DU MILIEU PHYSIQUE DE LA ZONE DU PROJET	376
4.3.1. RELIEF ET TOPOGRAPHIE	376
4.3.2. GEOLOGIE	377
4.3.3. LES TYPES DE SOLS DE LA COMMUNE ET DU SITE DE LA CENTRALE	379
4.3.4. CLIMAT	381
4.3.5. HYDROGEOLOGIE	387
4.3.6. HYDROGRAPHIE.....	389
4.4. MILIEU BIOLOGIQUE.....	392
4.4.1. PRESENTATION DE LA ZONE DU PROJET	392
4.4.2. LES HABITATS	394
4.4.3. LA FLORE	400
4.4.4. LA FAUNE.....	408
4.4.5. AIRES PROTEGEES	414
4.4.6. ESPECES ENVAHISSANTES.....	417
4.4.7. SERVICES ÉCOSYSTEMIQUES	417
4.4.8. CONCLUSION.....	422
4.5. MILIEU HUMAIN	423
4.5.1. CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES ET ETHNO RELIGIEUX	423
4.5.2. ACTIVITES ECONOMIQUES SOURCES DE REVENUS.....	428
4.5.3. PATRIMOINE CULTUREL.....	431
4.5.4. ACCES AUX SERVICES SOCIAUX DE BASE	432
4.5.5. RELATIONS SOCIO-ECONOMIQUES DE GENRE DANS LA ZONE DU PROJET.....	438
4.6. ANALYSE DE LA SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	441

4.6.1.	LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX	441
4.6.2.	LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	448
5.	ANALYSE DES VARIANTES	449
5.1.	METHODOLOGIE	449
5.2.	OPTION « SANS PROJET ».....	449
5.2.1.	CHOIX DU SITE	450
5.2.2.	CHOIX DU TRACE DE LA LIGNE DE TRANSMISSION	452
5.2.3.	TECHNOLOGIE DE PRODUCTION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE.....	453
5.2.4.	COMPOSITION CHIMIQUE	455
5.2.5.	FACTEURS D'EMISSION PAR TYPE DE COMBUSTIBLE	456
5.2.6.	TYPES D'INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES	456
5.2.7.	TYPE DE CELLULES PHOTOVOLTAÏQUES.....	456
5.2.8.	TECHNOLOGIE DE STOCKAGE D'ENERGIE	459
5.3.	CONCLUSION SUR LA VARIANTE RETENUE	462
6.	CONSULTATION PUBLIQUE ET DIVULGATION DE L'INFORMATION.	463
6.1.	OBJECTIF DE LA CONSULTATION PUBLIQUE.....	463
6.2.	METHODOLOGIE ADOPTEE DES CONSULTATIONS PUBLIQUES.....	464
6.2.1.	LES PARTIES PRENANTES.....	464
6.2.2.	REALISATION DES CONSULTATIONS PUBLIQUES	466
6.2.3.	CALENDRIER.....	469
6.2.4.	RESULTATS DES CONSULTATIONS PUBLIQUES	473
6.3.	PROPOSITION DE PROGRAMME RSE	516
7.	ANALYSE DES IMPACTS ET RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX	520
7.1.	METHODOLOGIE ET LIMITE DE L'EVALUATION.....	520
7.1.1.	PRESENTATION DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES	520
7.1.2.	PRESENTATION DES SOURCES D'IMPACTS	521
7.1.3.	MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS	521
7.1.4.	DEMARCHE DE L'EVALUATION.....	525
7.2.	ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX (VALEUR DE LA COMPOSANTE ENVIRONNEMENTALE – VCE)	532
7.2.1.	MILIEU PHYSIQUE.....	532
7.2.2.	MILIEU BIOLOGIQUE	533

7.2.3.	MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE	534
7.2.4.	SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX	535
7.3.	CARACTERISTIQUES DES SOURCES D'IMPACTS (DEGRE DE PERTURBATION)	536
7.3.1.	PHASE CONSTRUCTION	536
7.3.2.	PHASE EXPLOITATION	539
7.3.3.	SYNTHESE DES SOURCES D'IMPACTS	539
7.4.	EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS LIES AU PROJET	540
7.4.1.	IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET EN PHASE CONSTRUCTION	540
7.4.2.	IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION	541
7.4.3.	IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACT NEGATIFS DU PROJET EN PHASE CONSTRUCTION	543
7.4.4.	IDENTIFICATION DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION ..	575
8.	EVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS	588
8.1.	DESCRIPTION DES PROJETS OU PROGRAMMES DEJA EN PLACE OU PASSES	588
8.2.	DESCRIPTION DES PROJETS OU PROGRAMMES FUTURS	588
8.3.	PROGRAMMES OU PROJET PRIS EN COMPTE POUR L'EVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS	588
8.4.	IDENTIFICATION DES EFFETS CUMULATIFS	592
8.4.1.	QUALITE DE L'AIR	592
8.4.2.	SOL EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINES	592
8.4.3.	FAUNE ET FLORE	593
8.4.4.	ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES	594
9.	IMPACTS LIES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	595
10.	ETUDE DE DANGERS	596
10.1.	INTRODUCTION	596
10.1.1.	OBJECTIFS	596
10.1.2.	RESULTATS ATTENDUS	597
10.1.3.	METHODOLOGIE DE REALISATION	597
10.1.4.	PLAN DU RAPPORT	597
10.2.	DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE	598
10.2.1.	ENVIRONNEMENT NATUREL	598

10.3. DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS ET PROCES DANGEREUSES	598
10.3.1. PRODUITS CHIMIQUES UTILISES	598
10.4. EQUIPEMENT DANGEREUX DE GROS ŒUVRE	603
10.5. ETUDE SPECIFIQUE DES RISQUES SUR UNE BASE VIE DE CHANTIER.....	604
10.6. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIEL DE DANGERS	605
10.6.1. AGRESSIONS EXTERNE NATURELLES.....	605
10.6.2. AGRESSIONS EXTERNES NON NATURELLES	605
10.6.3. SOURCES DE DANGERS INTERNES	606
10.7. ACCIDENTOLOGIE ET RETOUR D'EXPERIENCE	607
10.7.1. METHODOLOGIE	607
10.7.2. ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS DANS LE SECTEUR PHOTOVOLTAÏQUE .	607
10.7.3. RESULTATS DE L'ACCIDENTOLOGIE	629
10.8. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUE	631
10.8.1. METHODOLOGIE	631
10.9. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES	632
10.9.1. PRESENTATION DES RESULTATS DE L'ANALYSE DES RISQUES NATURELS.....	632
10.9.2. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES.....	635
10.10. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES	660
10.10.1. METHODE D'ANALYSE UTILISEE	660
10.10.2. IDENTIFICATION DES SCENARIOS D'ACCIDENTS MAJEURS	661
10.11. SEUILS D'EFFET REGLEMENTAIRES	664
10.11.1. SEUILS DES EFFETS THERMIQUES	664
10.12. MODELISATION DES SCENARIOS D'ACCIDENT.....	665
10.12.1. EXPLOSION LIEE A UN NUAGE DE GAZ A L'INTERIEUR DU CONTAINER DE BATTERIES	665
10.13. MOYENS DE PREVENTION, DE PROTECTION ET D'INTERVENTION	669
10.13.1. MOYENS DE PREVENTION	669
10.14. ANALYSE DES RISQUES PROFESSIONNELS.....	674
10.14.2. PRESENTATION DE LA GRILLE D'EVALUATION DES SITUATIONS	675
10.14.3. PRESENTATION DES RESULTATS.....	676
10.14.4. INTERPRETATION DES RESULTATS.....	689
10.14.5. MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION	689
10.14.6. MESURES D'HYGIÈNES ET DE SANTÉ	689

10.14.7.	CONCLUSION SUR LES RISQUES PROFESSIONNELS	690
10.15.	CONCLUSION DE L'ÉTUDE DE DANGERS	690
11.	PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	691
11.1.	INTRODUCTION.....	691
11.2.	OBJECTIFS DU PGES	691
11.3.	LE CONTENU DU PGES	691
11.4.	RAPPEL DES ACTEURS CLES DU PGES	692
11.4.1.	LE MAITRE D'OUVRAGE	692
11.4.2.	LE CABINET OU CONSULTANT DE SUPERVISION	692
11.4.3.	L'ENTREPRISE EN CHARGE DES TRAVAUX	693
11.4.4.	LE COMITE REGIONAL DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (CRSES)...	693
11.4.5.	LE COMITE LOCAL DE SUIVI	693
11.5.	LES MESURES ENVIRONNEMENTALES INTEGREES A LA PHASE CONCEPTION	694
11.6.	MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS POSITIFS.....	694
11.7.	PLAN D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS.....	696
11.7.1.	LES MESURES NORMATIVES ET REGLEMENTAIRES	696
11.7.2.	PLAN DE GESTION DES IMPACTS SPECIFIQUES	707
11.8.	PLANS ET PROCEDURES DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	730
11.8.1.	LES PLANS ET PROCEDURES DE GESTION ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES A REALISER EN PHASE CONSTRUCTION	730
11.8.2.	SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES.....	755
11.8.3.	PROCEDURE D'AUDIT PERIODIQUE ET DE REVUE DU PGES.....	755
11.8.4.	REPLI DE CHANTIER ET REAMENAGEMENT	755
11.8.5.	LES MESURES OU PLANS ET PROCEDURES DE GESTION ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES A REALISER EN PHASE EXPLOITATION	756
11.8.6.	PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE.....	773
11.9.	PLAN DE RENFORCEMENT DES CAPACITES.....	795
11.9.1.	RENFORCEMENT DES CAPACITES DU PERSONNEL SUR LE SITE.....	795
11.9.2.	RENFORCEMENT DE CAPACITE DES ORGANISATIONS DES POPULATIONS ET DES CAPACITES DE LA COMMUNE DE SINTHIOU MALEME	796
11.9.3.	RENFORCEMENT DE CAPACITES DES MEMBRES DU CRSES.....	796
11.10.	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DU PGES	799
11.10.1.	RESPONSABILITES.....	799

11.10.2.	DELAIS DE MISE EN ŒUVRE	799
11.10.3.	SUIVI ENVIRONNEMENTAL REGLEMENTAIRE	800
11.11.	COUT DU PLAN DE GESTION ET DU SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL	802
11.12.	RESPONSABILITES ET MODALITES DE MISE A DISPOSITION DU BUDGET DU SUIVI ENVIRONNEMENTAL	806
11.13.	RECOMMANDATIONS	806
12.	CONCLUSION GENERALE	807
13.	ANNEXES.....	808
13.1.	ANNEXE 01 : BIBLIOGRAPHIE.....	808
13.2.	ANNEXE 02 : CORRESPONDANCE AVEC LA DIREC	808
13.3.	ANNEXE 03 : CONSULTATIONS PUBLIQUES	808
13.4.	ANNEXE 04 : ETUDES COMPLEMENTAIRES	808
13.5.	ANNEXE 05 : FONCIER	808
13.6.	ANNEXE 06 : POLITIQUES : BIODIVERSITE, ENGAGEMENT ET IMPLICATIONS COMMUNAUTAIRE, HSE	808
13.7.	ANNEXE 07 : PLAN ET PLANNING DE REALISATION DU PROJET	808

SIGLES ET ACRONYMES

Sigle	Définition
AEI	Analyse Environnementale Initiale
ALC	Agent de Liaison Communautaire
ANACIM	Agence nationale de l’Aviation Civile et de la Météorologie
ANSD	Agence Nationale de la Statistique et de Démographie
APIX	Agence pour la promotion des investissements et des grands travaux
APR	Analyse Préliminaire des Risques
ARD	Agence Régionale de Développement
AGEROUTE	Agence des Travaux et de Gestion des Routes
BAD	Banque Africaine de Développement
BARPI	Bureau d’Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles
BESS	Système de Stockage d’Energie par Batteries

Sigle	Définition
BRH	Brigade Régionale de l'Hygiène
BRC	Bureau Régional du Cadastre
BTP	Bâtiments et travaux publics
CA	Courant Alternatif
CAE/PPA	Contrats d'Achat d'Energie
CBP	Codes de Bonnes Pratiques
CC	Courant Continu
CEDEAO	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CDN	Contribution Déterminé au niveau National
CEDAW	Convention des Nations Unies pour l'Elimination de toutes formes de discrimination à l'égard des femmes (CEDAW).
CDREI	Commission Départementale de Recensement et d'Evaluation des Impenses
CNUCC	Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CNUED	Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement
CO2	Dioxyde de carbone
CR	Espèces en danger critique d'extinction
CRCS	Commission Régionale de Conservation des sols
CRSES	Comité Régional pour le Suivi Environnemental et Social
CRSE	Commission de Régulation du Secteur de l'Energie
CSE	Centre du Suivi Écologique
CTN	Comité Technique National
DAO/DRP	Dossier d'appel d'offres
dB	décibels
DIREC	Direction de de la Réglementation Environnementale et du Contrôle

Sigle	Définition
DEFCCS	Direction des Eaux, Forêts, Chasse et Conservation des Sols
DEE	Division des Évaluations Environnementales
DGPRE	Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau
DIC	Division des Installations Classées
DPC	Direction de la Protection Civile
DRA	Direction Régionale de l'Assainissement
DRDA	Division Régionale du Développement Agricole
DRDR	Direction Régional du Développement Rural
DREEC	Division Régionale de l'Environnement et des Établissement Classés
DRELPA	Direction Régionale de l'Élevage et de la Production Animale
DRH	Divisions Régionale de l'Hydraulique
DRUH	Direction Régionale de l'Urbanisme et de l'Habitat
DPCPN	Division Prévention et du Contrôle des Pollutions et Nuisances
DTGC	Direction des Travaux Géographiques et Cartographiques
EDD	Etude de dangers
EE	Évaluation Environnementale
EES	Évaluation Environnementale et Sociale
EES	Engineering & Environment Services
EIA	Etude d'Impact Approfondi
EIES	Étude d'Impact Environnemental et Social
EN	Espèces en danger d'extinction
EPC	Équipement de Protection Collective
EPI	Équipement de Protection Individuelle
ERP	Établissement recevant du public

Sigle	Définition
FONSIS	Fonds Souverain d'Investissements Stratégiques
GES	Gaz à Effet de Serre
GTP	Gas to power
GPF	Groupement de Promotion féminine
GWH	Gigawatt Heure
HCFC	Hydrochloro-fluoro-carbones
HFO	Hydro Fluoro Oléfine
HS	Harcèlement Sexuel
HSE	Hygiène Sécurité Environnement
HSS	Hygiène la Santé et la Sécurité
HSSSES	Hygiène, Santé, Sécurité Environnement et Social
HT	Haute Tension
HTA	Haute tension A
HS	Harcèlement Sexuel
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IPP	Projets de production d'énergie indépendante
INP	Institut Nationale de la Pédologie
IRA	Infections Respiratoires Aigües
IREF	Inspection Régionale des Eaux et Forêts
kV	Kilovolt
IRTSS	Inspection Régionale du Travail et de la Sécurité Sociale
LPDSE	Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie
LPSD	Lettre de Politique Sectorielle de Développement
LPS/EDD	Lettre de Politique du Secteur de l'Environnement et du Développement Durable

Sigle	Définition
LFP	Lithium Ferro phosphate
MEA	Millenium Ecosystem Assessment
METE	Ministère de l'Environnement et de la Transition Ecologique
MGP	Mécanisme de Gestion des Plaintes
MRG	Mécanisme de règlement des griefs
MNT	Modèles Numériques de Terrain
MPE	Ministère du Pétrole et des Énergies
MT	Moyenne tension
MST	Maladies Sexuellement Transmissible
MWc	Megawatt-crête
MWH	Megawatt Heure
NES	Norme environnementale et sociale
NO2	Dioxyde d'azote
NP	Norme de Performance
NS	Norme Sénégalaise
ODD	Objectifs du Développement Durable
OIT	Organisation internationale du travail
PAB	Plan d'Action Biodiversité
PAF	Plan d'Action Forestier
PAN/GDD	Plan d'action nationale de gestion des déchets dangereux
PAN/LCD	Plan d'Action National de Lutte Contre la Désertification
PAN/LCD GDT	Programme d'Action National de Lutte Contre la Désertification et la Gestion Durable des Terres
PAP	Personnes Affectées par le Projet

Sigle	Définition
PAR	Plan d' Action de Réinstallation
PANEE	Plan Actions National d'Efficacité Energétique
PCN	Plan Cadre National de Prévention et d'Elimination du Travail des Enfants
PDD	Plan Départemental de Développement
PDT	Poste De Transformation
PEEP	Plan d'Engagement des Parties Prenantes
PERS	Politique en Matière d'Energie Renouvelable de la CEDEAO
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PME	Petite et Moyenne Entreprise
PNADT	Plan National d'Aménagement et de Développement territorial
PNAE	Plan National d'Action pour l'Environnement
PNAT	Plan National d'Aménagement du Territoire
PNSST	Politique nationale de Santé et Sécurité au Travail
PNZH	Politique Nationale de Gestion des Zones Humides
POI	Plan d'Opération Interne
PUI	Plan d'Urgence Interne
PRMS	Plan de Restauration des Moyens de Subsistance
PSE	Plan Sénégal Émergent
PV	Procès-Verbal
RN	Route National
RSE	Responsabilité Sociétale d'Entreprise
SENELEC	Société nationale d'électricité
SDAT	Schémas Départemental de l'Aménagement du Territoire
SCAT	Schémas Communaux de l'Aménagement du Territoire

Sigle	Définition
SFI	Société Financière Internationale
SGES	Système de Gestion Environnementale et Sociale
SIDA	Syndrome de l'Immuno Déficience Acquise
SNA	Stratégie Nationale de l'Assainissement
SNMO	Stratégie Nationale de Mise en Œuvre
SNEEG	Stratégies Nationale d'Égalité et d'Équité de genre
SNH	Service Nationale de l'Hygiène
SO	Sauvegardes Opérationnelles
SO2	Dioxyde de soufre
SONES	Société Nationale des Eaux du Sénégal
SRPDT	Service Régional de la Promotion du Développement Territorial
SRAT	Schémas Régionaux d'Aménagement du Territoire
SRP	Service Régional de la Planification
SSI	Système de Sauvegardes Intégré
STE	Services techniques de l'État
TDR	Terme De Référence
TMS	Trouble Musculosquelettique
UCG	Unité de Coordination de la Gestion des déchets
UV	Ultra-Violet
VCE	Valeur de la Composante Environnementale
VBG	Violences Basées sur le Genre
VIH	Virus de l'Immunodéficience Humaine

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Résumé des caractéristiques biophysiques, humain et socio-économiques.....	39
Tableau 2 : Analyse comparative des options "sans projet" et "avec projet".....	42
Tableau 3 - Evaluation des conditions du site retenu au regard des critères d'implantation....	43
Tableau 4 : Ligne de raccordement au réseau	44
Tableau 5 : Analyse comparative des configurations de structures.	44
Tableau 6 : Analyse comparative des structures photovoltaïques.....	45
Tableau 7 : Analyse comparative du projet avec batteries ou sans batteries	46
Tableau 8 : Analyse comparative de la technologie de stockage.....	47
Tableau 9 : Synthèse analyse comparative.....	48
Tableau 10 : Statistiques des consultations publiques	51
Tableau 11 : Le tableau suivant présente les principales recommandations et avis des parties prenantes.....	54
Tableau 12 : Les impacts positifs du projet et les mesures de bonification.....	58
Tableau 13 : Synthèse des impacts négatifs du projet en phase construction.....	59
Tableau 14 : Synthèse des impacts négatifs du projet en phase exploitation	62
Tableau 15 : Les mesures de bonification proposées pour les impacts positifs du projet	68
Tableau 16 : Plan de réduction des impacts en phase construction et d'exploitation	69
Table20 : Summary of Biophysical, Human, and Socioeconomic Characteristics.....	104
Table21 : Public Consultation Statistics.....	108
Table22 : Positive Impacts of the Project and Mitigation Measures.....	115
Table23 : Summary of the project's negative impacts during the construction phase.....	116
Table24 : Summary of the project's negative impacts during the operational phase.....	119
Table25 : Proposed mitigation measures for the project's positive impacts.....	124
Table26 : Plan to reduce impacts during the project's construction phase	125
Table27 : Plan to Reduce Negative Impacts During the Operational Phase.....	132
Table28 : Environmental and Social Monitoring Indicators During the Two Phases of the Project.....	141
Table29 : ESMP Budget for the Two Phases	151
Tableau 30 : Méthodologie générale de collecte des données biophysiques et socio-économiques.....	159
Tableau 31 : Activités et sources d'impacts	172
Tableau 32 : Liste des composantes susceptibles d'être affectées.....	173
Tableau 33 : Consultants ayant participé à l'étude	177
Tableau 34 : Informations Générales du Promoteur	178

Tableau 35 : Organisation du projet.....	180
Tableau 36 : les coordonnées géographiques du site et de la ligne de transmission	181
Tableau 37 : Caractéristiques du champ photovoltaïque	187
Tableau 38 : caractéristiques des onduleurs.....	188
Tableau 39 : Spécifications du poste de transformation	189
Tableau 40 : Caractéristiques du système de stockage	190
Tableau 41 : Caractéristiques de la station météo.....	193
Tableau 42 : Caractéristiques du SCADA.....	194
Tableau 43 : Equipement.....	195
Tableau 44 : Acquisition et transport des équipements et matériels.....	201
Tableau 45 : Liste des équipements du chantier	205
Tableau 46 : Quantité d'eau nécessaire pendant la phase construction.....	211
Tableau 47 : Quantité annuelle d'eau nécessaire pendant la phase exploitation.....	211
Tableau 48 : Plan de gestion des déchets solides.....	217
Tableau 49 : Plan de gestion des déchets liquides	222
Tableau 50 : Classement ICPE applicables au projet	226
Tableau 51 : Politiques et programmes en rapport avec le projet	232
Tableau 52 : Politiques environnementales au niveau national	238
Tableau 53 : Entités Ministère de l'Environnement et de la Transition Ecologique	247
Tableau 54 : Entités Ministère des Collectivités territoriales, du Développement et de l'Aménagement du Territoire.....	252
Tableau 55 : Entités du Ministère des Infrastructures et des Transports terrestres et aériens	258
Tableau 56 : Les entités du Ministère de l'Intérieur et de la sécurité publique	260
Tableau 57 : Entités du Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement.....	263
Tableau 58 : Entités du Ministère du Travail, de l'Emploi et des Relations avec les institutions	264
Tableau 59 : Entités du Ministère de l'Énergie, du Pétrole et des Mines	265
Tableau 60 : Entités du Ministère de la Santé et de l'Action sociale	268
Tableau 61 : Analyse des capacités des entités publiques chargées de l'application et du suivi de l'évaluation E&S.....	275
Tableau 62 : Les textes internationaux applicables au projet	279
Tableau 63 : Procédure technique et administrative de réalisation de l'EIES	289
Tableau 64 : Quelques articles de base du Code de l'environnement et de son décret d'application en rapport avec le projet.....	295
Tableau 65 : Normes de rejet des émissions de substances polluant l'air	304

Tableau 66 : Extraits de la Norme sénégalaise NS05-061, Eaux usées - Norme de rejets	305
Tableau 67 : Protection contre les bruits et vibration	310
Tableau 68: Disposition des travailleurs d'aides à la manutention	321
Tableau 69 : Répartition pour toilettes Hommes/Femmes	327
Tableau 70 : Les Normes de Performances applicables au projet	330
Tableau 71 : Analyse comparée des exigences des Normes de Performances et des dispositions nationales et provisions ad'hoc pour compléter le déficit du système national	336
Tableau 72 : Analyse des politiques de sauvegardes de la BAD applicable au projet.....	349
Tableau 73 : Analyse comparatives entre les exigences de la BAD et la réglementation nationale	355
Tableau 74 : Les espèces végétales rencontrées sur site et la ligne de transmission	370
Tableau 75: Distances et orientations des villages du site	371
Tableau 76: Types d'habitats identifiés	397
Tableau 77: Liste des espèces répertoriées dans les sites d'étude.....	401
Tableau 78: Répartition des espèces recensées dans les familles suivant les sites d'étude ...	404
Tableau 79: Paramètres structuraux du site et de la ligne de transmission	405
Tableau 80: Liste de la faune aviaire avec le statut de conservation et la répartition par site	409
Tableau 81: Les différentes espèces de mammifères rencontrées dans le site	412
Tableau 82: Les différentes espèces de reptiles rencontrées dans le site	413
Tableau 83: Plantes de cueillette retrouvées dans la zone du projet et ses environs.....	418
Tableau 84: Liste des espèces utilisées comme bois énergie	419
Tableau 85: Liste des espèces utilisées comme bois d'œuvre	419
Tableau 86: Liste des espèces utilisées comme PFNL.....	419
Tableau 87 : Répartition de la population des 5 villages dans le voisinage du site	424
Tableau 88 : Tableau de synthèse des données démographiques des 5 villages les plus proches du Site.....	425
Tableau 89 : Types d'activités forestières selon le sexe	430
Tableau 90 : Situation de l'école de Dialacoro	432
Tableau 91 : Situation Commune SINTHIOU MALEME.....	433
Tableau 92 : analyse de la sensibilité du milieu de la centrale solaire de 100 Mw à Sinthiou Maleme.....	442
Tableau 93 : Potentiel solaire des grandes villes du Sénégal	451
Tableau 94 : Analyse comparative entre les options lignes HT et MT	452
Tableau 95 : Caractéristiques générales et analyse comparative	454
Tableau 96 : Composition chimique de différentes sources d'énergie	455
Tableau 97 : Facteurs d'émission par type de combustible	456

Tableau 98 : Comparaison des installations fixes et tracker	456
Tableau 99 : Comparatif des différents types de cellules photovoltaïques	457
Tableau 100 : Étude comparative des différents types de batteries	460
Tableau 101 : Liste des parties prenantes.....	465
Tableau 102 : Statistiques des consultations publiques	470
Tableau 103 : Résultats des consultations publiques	474
Tableau 104 : Proposition d'un programme de RSE.....	517
Tableau 105 : Matrice d'interaction sources d'impact – éléments importants de l'environnement	522
Tableau 106 : Grille de détermination de l'intensité de l'impact.....	525
Tableau 107 : Grille de détermination de la valeur de la composante	526
Tableau 108 : Grille de détermination de l'importance de l'impact environnemental	528
Tableau 109 : Synthèse des enjeux environnementaux et sociaux de la zone du projet	535
Tableau 110 : Synthèse des sources d'impacts	539
Tableau 111 : Matrice globale des impacts et risques environnementaux et sociaux en phase construction	563
Tableau 112 : Matrice globale des impacts et risques environnementaux et sociaux en phase exploitation.....	583
Tableau 113 : Statut des projets dans la zone du projet	589
Tableau 114 : Propriétés physico-chimiques du ciment.....	598
Tableau 115 : Identification des dangers conformément à la réglementation (CE).....	599
Tableau 116 : Propriété physico-chimiques des hydrocarbures.....	600
Tableau 117 : Grille d'attribution des risques	631
Tableau 118: Définition des abréviations.....	661
Tableau 119 : Seuils des effets thermiques	664
Tableau 120 : Seuils des effets de surpression	665
Tableau 121 : Distance maximale des effets thermiques	666
Tableau 122 : Distance maximale des effets de surpression	667
Tableau 123 : Grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité.....	675
Tableau 124 : Matrice de criticité	676
Tableau 125 : Mesures environnementale intégrées à la phase conception.....	694
Tableau 126 : Les mesures de bonification proposées pour les impacts positifs du projet ..	695
Tableau 127 : Les dispositions réglementaires sur l'Hygiène, la Santé et la Sécurité applicable sur le chantier	701
Tableau 128 : Plan de réduction des impacts en phase construction du projet	712
Tableau 129 : Plan de réduction des impacts négatifs en phase exploitation du projet	721

Tableau 11 : Indicateurs de performance de résultats du MGP	749
Tableau 12 : Indicateurs globaux selon les composantes du MGP	752
Tableau 130 : Mesures de gestion des risques liés aux ICPE en phase exploitation	757
Tableau 131 : Mesures d'adaptation au changement climatique	760
Tableau 132 : Procédure de démantèlement des centrales et mesures environnementales....	771
Tableau 133 : Dispositif de surveillance en phase construction	774
Tableau 134 : Dispositif de surveillance en phase exploitation	776
Tableau 135 : Plan de surveillance environnementale et sociale	777
Tableau 136: Les indicateurs de suivi environnemental et sociale durant les deux phases du projet.....	782
Tableau 137 : Mise en œuvre du plan de surveillance environnementale	794
Tableau 138 : Plan de renforcement de capacité du personnel des travaux	797
Tableau 139 : Plan de renforcement de capacité institutionnel.....	798
Tableau 140 : Les acteurs impliqués dans la mise œuvre du PGES	800
Tableau 141 : Budget du PGES durant les deux phases	803

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Organigramme du projet.....	178
Figure 2 : Plan des installations de la centrale de Tamba Solar SAS.....	184
Figure 3 : Tracé préliminaire ligne 225kV	185
Figure 4 : containers de batteries du fabricant Narada.	191
Figure 5 : Exemple cellules HTA.....	195
Figure 6 : Poste électrique 225/30kV	197
Figure 7 : Déroulement de l'exécution physique des travaux.....	204
Figure 8 : Estimation de production annuelle de la centrale	207
Figure 9: Variation de la topographie au niveau de la région de Tambacounda (source : FONDASOL SENEGAL – PR.SEN2.25.006 – Etude Hydrologique et hydraulique – Ind 01)	376
Figure 10: Variation de la topographie au niveau de la parcelle du projet (source : FONDASOL SENEGAL – PR.SEN2.25.006 – Etude Hydrologique et hydraulique – Ind 01).....	377
Figure 11: Évolution de la vitesse moyenne mensuelle du vent (m/s) de 1994 à 2023 à la station de Tambacounda. Source : ANACIM, 2025	382
Figure 12: Direction dominante du vent de 1994 à 2023 à la station de Tambacounda. Source : ANACIM, 2025.....	382
Figure 13: Évolution de l'Insolation moyenne mensuelle de 1994 à 2023 à la station de Tambacounda. Source : ANACIM, 2025	383

Figure 14: Évolution des températures moyennes mensuelles en °C de 1994 à 2023 à la station de Tambacounda. Source : ANACIM, 2025	384
Figure 15: Évolution de l'humidité relative moyenne mensuelle de 1994 à 2023 à la station de Tambacounda. Source : ANACIM, 2025	385
Figure 16: Évolution de l'évaporation (Piche) moyenne mensuelle de 1994 à 2023 à la station de Tambacounda. Source : ANACIM, 2025	386
Figure 17: Évolution moyenne mensuelle de la pluviométrie de 1994 à 2023 à la station de Tambacounda. Source : ANACIM, 2025	386
Figure 18: Évolution moyenne annuelle de la pluviométrie de 1994 à 2023 à la station de Tambacounda. Source : ANACIM, 2025	387
Figure 19 : Enveloppes potentiellement inondables par période de retour (source : FONDASOL SENEGAL –Étude Hydrologique et hydraulique – 1st Diffusion).....	391
Figure 20: Abondance relative des espèces dans la zone d'étude.....	407
Figure 21: Effectifs par heure d'observation.....	408
Figure 22: Effectifs par point d'observation	409
Figure 23 : Répartition de la population de la région de Tambacounda selon le sexe.....	423
Figure 24 : Répartition de la population de la commune de Sinthiou Maléne selon le sexe .	424
Figure 25 : Production 2023-2024 des principales spéculations.....	428
Figure 26 : Effectif du cheptel au niveau du département (recensement 2023).....	429
Figure 27 : Grille d'évaluation des impacts	531
Figure 28: Logigramme de l'étude de dangers	597
Figure 29 : Facteurs organisationnels et humains dans l'origine des accidents.....	607
Figure 30: Cause d'accidents	629
Figure 31 : Conséquences d'accidents	630
Figure 32: Représentation de scénarii selon le modèle du « Nœud papillon »	660
Figure 33 : Organigramme des acteurs du PGES.....	693

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation du site de la centrale dans la Région de Tambacounda	38
Carte 2 : Echantillonnage de la zone d'étude.....	161
Carte 3: Carte des transects de faune	163
Carte 4 : Carte des points d'observation de la faune	165
Carte 5 : Définition des zones d'influences du projet	170
Carte 6 : Carte de Localisation de la commune de Sinthiou Maleme	182
Carte 7 : Localisation du site de la centrale dans la Région de Tambacounda	362
Carte 8 : Localisation du site de la centrale solaire et de la Commune de Sinthiou Maleme	364

Carte 9 : Localisation du projet dans le Sénégal oriental	366
Carte 10 : Occupation du sol de la zone d'influence du projet	373
Carte 11 : Accessibilité du site de la centrale au niveau national	375
Carte 12 : Géologie de la zone du projet	378
Carte 13 : Les types de sols	380
Carte 14 : Aquifère dans les zones d'influence du projet de la centrale photovoltaïque de Tambacounda	388
Carte 15 : Réseau hydrographique de la zone du projet	390
Carte 16 : Les types d'habitats identifiés	399
Carte 17 : Situation des Aires protégées par rapport projet	416
Carte 18 : Les signes d'activités anthropiques	421
Carte 19 : Infrastructures sociales de base et ERP par rapport au projet	437
Carte 20: Localisation des projets pris en compte dans l'évaluation des impacts cumulatifs	591
Carte 21 : Modélisation du scénario d'Explosion liée à un nuage de gaz à l'intérieur du container de batteries	668

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 et 2 : Investigations biophysiques sur le site et son environnement immédiat	168
Photo 4 : Consultation publique des habitants Bougaricounda Demba	171
Photo 3 : Consultation publique des habitats du village de Saré Guéda	171
Photo 5 : Module monocristallin bi facial Longi LR7-72HGD-620M	187
Photo 6 : Schéma type tracker à axe fixe	188
Photo 7 : Onduleur Huawei / SUN2000-330KTL-H1	189
Photo 8 : Vue du site de la centrale solaire	367
Photo 9 : <i>Terminalia macroptera</i> dans l'emprise du site	367
Photo 10 : Peuplement de <i>Combretum glutinosum</i>	367
Photo 11 : Pâturage de bovins, caprins et ovins	367
Photo 12 : Four de carbonisation du bois	368
Photo 13 : Piste latéritique Tamba-Ndoga Babacar dans l'emprise du site	368
Photo 14 : Peuplement de <i>Combretum glutinosum</i> et lignes HT existantes	369
Photo 15 : Pied de <i>Sclerocarya birrea</i>	369
Photo 16 : Point d'abreuvement sur la ligne (X : 637266.24 ; Y : 1521120.67)	369
Photo 17 : Terres de cultures pluviales avec résidus post récoltes de mil	369
Photo 18 : Entrepôt de stockage de Nitrate d'Ammonium (X : 635937.32 ; Y : 1520730.11)	371

Photo 19: Mare temporaire sèche	394
Photo 20: Peuplement de <i>Sterculia setigera</i>	395
Photo 21 : Four de carbonisation du bois	396
Photo 22 : Coupe et élagage de <i>Cordyla pinnata</i>	396
Photo 23 : Pâturage sur le site de la centrale	396
Photo 24: Empreinte de phacochère (A) et terrier de porc épic (B).....	413
Photo 25: Une mue de couleuvre	414
Photo 26: <i>Hyptus suaveolens</i> en senescence	417
Photo 27et 28 : Point d’approvisionnement en eau	434
Photo 29 et 30 : Système solaire individuel	436
Photo 31 : Diverses activités domestiques	438
Photo 32 : Jardin maraîcher d’une femme	439
Photo 33 : Consultation publique avec les habitants du village de Boukari Kounda Diallo..	516
Photo 34 : Consultation publique avec les habitants du village de Tabacoro	516
Photo 35 : Consultation publique avec les habitants du village de Sinthiou Kouna	516
Photo 36 : Consultation publique avec les habitants du village de Saré Guéda.....	516
Photo 37 : mare temporaire sur l’emprise de la ligne de transmission	549
Photo 38 : four de carbonisation sur l’emprise du site Photo 39 : pâturage sur l’emprise du site	554

0. RESUME NON TECHNIQUE

0.1. CONTEXTE DU PROJET

Dans la nouvelle vision des autorités sénégalaises, vision Sénégal 2050, le secteur énergétique occupe une place importante. Ce secteur stratégique est abordé dans la Stratégie Nationale de Développement (SND) 2025-2029. Ainsi l'accès universel à l'électricité reste un prérequis pour améliorer la qualité de vie des populations. La proportion de la population ayant accès à l'électricité a considérablement augmenté, passant de 62% en 2015 à 86% en 2022. Des progrès importants ont été notés en matière d'électrification rurale, avec un taux qui a quasiment doublé, allant de 31,5% à 60% entre 2015 et 2022. La puissance installée a progressé entre 2014 et 2022, évoluant de 898 MW à 1 814,4 MW, soit un doublement de celle-ci. La part des énergies renouvelables dans la puissance installée s'est intensifiée, évoluant de 3% en 2016 à 30% en 2022. Malgré ces performances, l'atteinte de l'accès universel à l'électricité est confrontée à des difficultés liées, entre autres l'étroitesse de la demande due aux revenus limités des ménages ruraux en particulier, mais aussi à la faible densité en zone rurale. La baisse du coût de l'électricité demeure encore le défi majeur, malgré les fortes subventions énergétiques.

Cette situation crée le besoin urgent de disposer d'un système de régulation de fréquence capable de (i) stabiliser la fréquence du réseau en absorbant la surproduction ou en libérant de l'énergie en cas de sous-production et (ii) en produisant une énergie propre et compétitive aux heures de pointe lorsque les centrales solaires sont hors tension et que la demande est la plus forte.

Ces dernières années le solaire photovoltaïque combiné au système de stockage d'énergie (« SSE ») a commencé à se développer. Aujourd'hui, le stockage est techniquement et économiquement compétitif par rapport aux réserves tournantes conventionnelles reposant sur la production d'énergie thermique. Cette tendance est principalement due à deux améliorations constantes du secteur de l'énergie, à savoir la baisse des coûts des centrales solaires photovoltaïques (qui en fait l'une des sources d'énergie les moins chères au monde) et le déploiement à grande échelle des technologies de stockage de batteries.

Contrairement aux centrales thermiques fonctionnant aux énergies fossiles, la centrale solaire photovoltaïque ne génère aucune émission directe de gaz à effet de serre, notamment de CO₂, principal responsable du réchauffement climatique. En réduisant la dépendance aux combustibles fossiles, elle permet ainsi de diminuer l'empreinte carbone globale du secteur énergétique. De plus, cette réduction mesurable des émissions ouvre la possibilité de générer des crédits carbone, qui peuvent être vendus sur les marchés carbone à des entreprises ou pays souhaitant compenser leurs propres émissions. Ainsi, en plus de son impact environnemental positif, la centrale solaire peut représenter une source de revenus supplémentaires à travers la vente de ces crédits, renforçant sa viabilité économique.

C'est dans ce contexte que TAMBA SOLAR SAS, société détenue par Taranis France SAS et Amar Energies, a initié un projet solaire majeur pour contribuer au développement des unités de production d'électricité du Sénégal. Ce Projet prévoit la mise en place d'une capacité solaire de 100 MWc, d'une capacité de stockage par batteries de 180 MWh/60 MW raccordé au réseau

225 kV de la Senelec (le « **Projet** »). Un contrat de fourniture de services de stockage et d'achat d'électricité a été signé avec la Senelec le 16 décembre 2024 pour la mise œuvre du Projet.

0.2.OBJECTIF ET JUSTIFICATION DE L'EIES

L'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) de ce projet répond aux exigences de la législation sénégalaise précisément aux dispositions prévues par la Loi n° 2023-15 du 02 août 2023 portant Code de l'environnement en ses articles 20, 21, 23, 27 et tous autres codes applicables au projet.

Conformément à ces dispositions, à la Norme de Performance 1 (NP1) de la Société Financière Internationale (SFI) et la Sauvegarde Opérationnelle 1 (SO1) de la Banque Africaine de Développement (BAD), ce projet est soumis à une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES). L'objectif de cette EIES approfondie est de s'assurer que les impacts environnementaux et sociaux appréhendés sont pris en compte dans les décisions concernant ce projet notamment dans le plan de gestion environnemental et social (PGES).

0.3.DESCRPTION TECHNIQUE DU PROJET

0.3.1. PRESENTATION DES COMPOSANTES TECHNIQUES DU PROJET

Les différentes composantes de la centrale photovoltaïque sont les équipements installés et les locaux techniques.

Les composantes de la centrale PV sont :

- des modules photovoltaïques qui convertissent le rayonnement solaire en courant continu ;
- des trackers à axe unique qui soutiennent et orientent les modules photovoltaïques afin de minimiser l'angle d'incidence entre les rayons du soleil et la surface des modules pendant la journée,
- des onduleurs string qui convertissent le courant continu du champ solaire en courant alternatif ;
- des transformateurs de puissance, qui augmentent le niveau de tension de basse à moyenne tension ;
- des stations de conversion, qui contiennent l'équipement nécessaire pour convertir le courant continu en courant alternatif.

Les équipements à installer sont :

- un Système de supervision et incendie ;
- des isolateurs afférents aux poteaux électriques ;
- un Système de stockage ;
- un poste de livraison ;

Les installations connexes sont :

- une station météo ;

- des canalisations électriques DC, AC basse tension et haute tension et de communication ;
- un Système de Gestion d'Énergie et de Monitoring SCADA des systèmes de production et de stockage ;
- un local technique ;
- une clôture ;

Les locaux techniques sont composés :

- d'onduleurs ;
- de cellules moyenne tension ;
- de postes de transformation (PTR) du courant Moyenne Tension.

0.3.2. LIGNE DE TRANSMISSION 225 kV

Une ligne aérienne est composée de pylônes, de câbles conducteurs, de câbles de garde et d'isolateurs. Les pylônes supportent les câbles aériens par lesquels transite le courant électrique. Leur rôle est de maintenir les câbles à une distance minimale de sécurité du sol et des obstacles environnants, afin d'assurer la sécurité des personnes et des installations situées au voisinage des lignes.

Le choix des pylônes se fait en fonction des lignes à réaliser, de leur environnement et des contraintes mécaniques liées au terrain et aux conditions climatiques de la zone. Les lignes sont soit simples (un circuit électrique par file de pylônes), soit doubles. Leur silhouette est caractérisée par la disposition des câbles conducteurs.

Des fondations sont nécessaires ; elles sont constituées de massifs en béton ou de pieux, suivant les pylônes et les caractéristiques rencontrées au niveau du sol.

La ligne de transmission sera une ligne aérienne alimentée par une travée dédiée au poste de Tambacounda :

- Poste de livraison 225 kV équipé de deux transformateurs HTA/HTB d'une puissance indicative de 80 MVA (déclassé de 100 MVA à 40°C) chacun sur le site de la Centrale.
- Ligne de raccordement simple circuit d'une longueur de 4,2 km. La section du câble sera de 570 mm² Almelec selon les exigences de Senelec. Avec une portion en souterrain d'une longueur de 500m et l'ajout d'une travée ligne au poste OMVG de Tambacounda.
- La ligne sera montée sur des pylônes métalliques dont le dimensionnement sera réalisé dans une phase plus avancée.

0.3.3. RESSOURCE NECESSAIRES POUR LA REALISATION DU PROJET

0.3.3.1. Besoin en eau

En phase construction, la source d'approvisionnement d'eau sera déterminée en fonction de la disponibilité au niveau régional et communal. Tamba Solar SAS prévoit de construire 4 forages avec un minimum de 0,5 m³/h/forage sur le site des travaux et la mise en place de citernes d'eau. Des études lancées en phase d'ingénierie permettront de déterminer la meilleure configuration

pour la mise à disposition d'un ravitaillement en eau continu dans la zone. Des fontaines d'eau seront également placées au niveau de la base chantier pour les besoins du personnel.

Durant cette phase, les besoins en eau sont pour la plupart ceux :

- des activités de construction ;
- des activités de mélange du béton ;
- des besoins d'entretien de la base chantier ;
- des besoins d'assainissement ;
- des besoins d'entretiens des équipements et matériels ;
- des besoins d'arrosage des pistes d'accès ;
- Etc.

Le besoin prévisionnel total en eau pour la phase de construction est de 5110 m³

En phase exploitation, l'approvisionnement en eau serait assuré par les forages construits durant la phase de construction.

Durant cette phase, les besoins en eau sont pour la plupart ceux :

- du nettoyage et de l'entretien des panneaux ;
- du nettoyage et de l'entretien des locaux ;
- de la boisson et les usages sanitaires ;
- du réseau incendie.
- Etc.

Le besoin prévisionnel total en eau pour la phase d'exploitation est de 1890 m³ par an.

0.3.3.2.Besoin en énergie

Durant la phase construction de la centrale, l'alimentation en électricité sera assurée par un groupe électrogène capoté et insonorisé, d'une puissance de 33 kVA avec un niveau sonore de 61 dB sur une distance de 7 m. Le groupe électrogène de la centrale PV sera alimenté au gasoil avec une consommation en carburant à 3/4 de la puissance nominale estimée à 10 litres/heure et l'heure de marche moyenne journalière estimée à 4h.

Durant la phase exploitation, l'alimentation électrique sera assurée par le réseau de distribution. L'électricité servira pour les besoins d'éclairage et d'alimentation des équipements.

0.3.3.3.Gestion des ressources humaines

Pendant les phases de développement, d'exploitation et de construction de la centrale et de la ligne de raccordement, divers emplois seront générés, notamment dans les domaines du génie civil, des raccordements électriques et autres activités d'installation.

Le personnel en phase construction de TAMBA SOLAR SAS sera constitué :

- Durant la phase de construction, il est envisagé que le projet mobilise environ 200 à 250 personnes au pic du chantier pendant une durée d'environ 5 mois.

- Durant la phase de d'exploitation, il est envisagé que le projet mobilise environ 5 à 10 personnes sur le site pour les besoins d'opérations et d'exploitation.

La main d'œuvre nécessaire pour la réalisation des activités de construction, notamment le personnel clé et/ou technique sera probablement recrutée en externe. Néanmoins, le projet fera appel à la main d'œuvre locale pour les activités dont les compétences requises se trouvent dans la zone du projet.

0.3.3.4. Les principales activités aux différentes phases du projet

Le projet de centrale solaire de Tamba Solar SAS comprend la construction, l'exploitation et, à terme, le démantèlement d'une centrale photovoltaïque avec système de stockage par batteries (BESS), ainsi qu'une ligne de transmission électrique destinée au raccordement au réseau de la Senelec.

• Phase de construction

La phase de construction débutera par des activités préparatoires comprenant le débroussaillage, le terrassement, le nivellement du terrain, la clôture du site et l'installation de la base chantier. Les travaux incluront également l'aménagement des voies d'accès, la création de pistes internes et la préparation du couloir de passage de la ligne de transmission.

Une base vie/base chantier sera mise en place pour accueillir les équipes et les équipements nécessaires aux travaux. Elle comprendra notamment des bureaux, des magasins de stockage, des zones de stationnement, des installations sanitaires ainsi qu'un système de gestion des déchets. Plusieurs engins de chantier seront mobilisés, notamment des bulldozers, excavateurs, grues, camions bennes et groupes électrogènes.

Les travaux de construction concerneront principalement :

- ✓ la mise en place des fondations ;
- ✓ l'installation des structures porteuses et des panneaux photovoltaïques ;
- ✓ la pose des câbles électriques et équipements techniques ;
- ✓ la construction des locaux techniques ;
- ✓ l'installation des transformateurs, onduleurs et équipements de raccordement ;
- ✓ la construction de la ligne de transmission et des pylônes.

• Phase d'exploitation

La centrale photovoltaïque produira de l'électricité destinée à être injectée dans le réseau national de la Senelec dans le cadre d'un contrat d'achat d'électricité (PPA). La production estimée est d'environ 214,4 GWh la première année d'exploitation.

La durée de vie prévisionnelle de la centrale est estimée à 25 ans, tandis que le système de stockage par batteries (BESS) sera exploité pendant environ 20 ans.

Les principales activités durant l'exploitation porteront sur :

- ✓ la production et le suivi de l'énergie électrique ;
- ✓ la maintenance préventive et corrective des équipements ;
- ✓ le contrôle des performances des installations ;

- ✓ la gestion environnementale et HSE du site ;
- ✓ l'entretien de la végétation ;
- ✓ le nettoyage périodique des panneaux photovoltaïques ;
- ✓ l'entretien des batteries et des équipements électriques.

Le nettoyage des panneaux sera réalisé au moins cinq fois par an, principalement à l'aide d'équipements mécaniques adaptés. Une priorité sera accordée à l'emploi local pour certaines activités d'entretien et de nettoyage, avec une attention particulière portée aux femmes et aux jeunes des localités environnantes.

- **Phase de fermeture et démantèlement**

À la fin de la période d'exploitation, plusieurs options pourront être envisagées : renouvellement du projet, modernisation des installations ou démantèlement complet du site.

En cas de démantèlement, les travaux consisteront notamment à :

- ✓ démonter les panneaux photovoltaïques ;
- ✓ retirer les structures métalliques, câbles et équipements électriques ;
- ✓ enlever les postes techniques et transformateurs ;
- ✓ réhabiliter et restaurer le site.

Les matériaux issus du démantèlement, tels que le métal, le béton, l'aluminium et le cuivre, seront recyclés dans des filières agréées. Les panneaux photovoltaïques, batteries et équipements électriques feront l'objet d'une collecte et d'un recyclage conformément aux réglementations nationales et internationales applicables.

La remise en état finale du site sera réalisée en concertation avec la Commune de Sinthiou Malème, les autorités administratives et les services techniques compétents, afin de garantir une réutilisation compatible avec les besoins futurs de la zone.

0.4.CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

L'EIES a permis de réaliser une analyse synthétique des politiques, programmes, stratégies ainsi que du cadre réglementaire et législatif applicables au projet de centrale solaire et de ligne de transmission. Cette analyse a porté notamment sur les secteurs de l'environnement, de la biodiversité, de l'énergie, du foncier, de l'eau et du développement territorial. Elle a également pris en compte les conventions et accords internationaux ratifiés par le Sénégal et pertinents pour la gestion des impacts et risques environnementaux et sociaux susceptibles d'être générés par le projet.

Les objectifs du projet s'inscrivent en cohérence avec les orientations stratégiques et les politiques de développement du Sénégal, notamment :

- la Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Énergie (LPDSE) 2023-2029 ;
- la VISION SENEGAL 2050 ;
- les Objectifs de Développement Durable (ODD) ;
- les Plans de Développement Communaux (PDC) ;
- l'Acte III de la décentralisation.

Le projet est également conforme aux principales politiques et stratégies environnementales et sectorielles en vigueur, parmi lesquelles :

- la Lettre de Politique du Secteur de l'Environnement et du Développement Durable (LPS/EDD) ;
- le Plan National d'Action pour l'Environnement ;
- le Programme d'Action National de Lutte Contre la Désertification et de Gestion Durable des Terres (PAN/LCD-GDT) ;
- la Stratégie Nationale et le Plan d'Action pour la Conservation de la Biodiversité ;
- la Contribution Déterminée au niveau National (CDN) ;
- le Plan National d'Aménagement et de Développement Territorial (PNADT) Horizon 2035 ;
- les Schémas Départementaux et Communaux d'Aménagement du Territoire (SDAT et SCAT) ;
- la Lettre de Politique Sectorielle de Développement de l'Hydraulique et de l'Assainissement ;
- la Stratégie Nationale de l'Assainissement ;
- le Plan national de gestion des déchets dangereux ;
- la Lettre de Politique sectorielle de la Gouvernance intérieure ;
- la Stratégie Nationale pour l'Équité et l'Égalité de Genre (SNEEG 2016-2026).

Sur le plan législatif et réglementaire, le projet devra respecter l'ensemble des textes nationaux relatifs :

- à la protection de l'environnement et du cadre de vie ;
- à la gestion des pollutions et nuisances ;
- à la préservation des ressources naturelles (eau, faune, flore) ;
- au foncier et à l'occupation des terres ;
- à l'hygiène, la santé et la sécurité ;
- à la procédure d'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) ;
- ainsi qu'au cadre institutionnel de gestion environnementale et sociale.

Le projet devra également se conformer aux exigences des principaux accords et conventions internationales ratifiés par le Sénégal notamment :

- Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CNUCC) signée par le Sénégal en juin 1992 et ratifiée le 14 juin 1994
- Le Protocole de Kyoto à la convention-cadre des Nations-Unies sur les changements climatiques signée le 11/12/1997 et ratifiée le 20/07/2001
- L'accord de Paris sur le changement climatique en 2015. Entrée en vigueur le 04 novembre, l'accord de Paris sur le climat a été ratifié par la République du Sénégal en avril 2016.
- Le Protocole de Montréal sur les substances qui appauvrissent la couche d'ozone a été adoptée à Montréal en 1987, et a été ensuite modifiée et amendée à Londres (1990), Copenhague (1992), Vienne (1995), Montréal (1997), et Beijing (1999).

- Convention de Vienne pour la protection de la couche d’Ozone adoptée à Vienne le 22 mars 1985, ratifiée le 19 mars 1993.
- Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique, signée en juin 1992 et ratifiée le 14 juin 1994 ;
- Le Protocole de Nagoya sur l’accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation relative à la convention sur la diversité biologique (2010) ;
- Convention Africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles, Maputo (Mozambique), adoptée à Alger le 15 mars 1968 ratifiée par le Sénégal en 1971.
- Convention de Bonn/Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS) (Bonn, 1979). Ratifiée le 01/03/1988 ;
- Etc.

Le projet devra aussi être en adéquation avec les standards internationaux applicables aux projets financés par les institutions financières internationales.

À cet effet, la présente EIES a été réalisée conformément aux Normes de Performance (NP) de la Société Financière Internationale (SFI), notamment :

- NP 1 : Évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux ;
- NP 2 : Main-d’œuvre et conditions de travail ;
- NP 3 : Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution ;
- NP 4 : Santé, sécurité et sûreté des communautés ;
- NP 5 : Acquisition de terres et réinstallation involontaire
- NP 6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes ;
- NP 7 : Peuples autochtones¹
- NP 8 : Patrimoine culturel.

En complément des exigences de la SFI, le projet prend également en compte les Sauvegardes Opérationnelles (SO) de la Banque Africaine de Développement applicables au projet, notamment :

- SO 1 : Évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux;
- SO 2 : Conditions d’emploi et de travail
- SO 3 : Utilisation efficiente des ressources et prévention et gestion de la pollution;
- SO 4 : Santé, sûreté et sécurité communautaires;
- SO 5 : Acquisition de terres, restrictions à l’accès et à l’utilisation des terres, et réinstallation involontaire;
- SO 6 : Conservation des habitats et de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes;
- SO 7 : Groupes vulnérables ;

¹ Lors de l’ESIA, NP 7 a été jugé non-applicable dans le cadre du projet en raison de non-présence de peuples autochtones sur le site

- SO 8 : Patrimoine culturel ;
- SO 10 : Engagement des parties prenantes et diffusion de l'information.

Le cadre institutionnel du projet mobilise plusieurs structures publiques nationales dont les interventions porteront sur le contrôle, l'assistance technique, le suivi environnemental et social ainsi que la vérification de la conformité réglementaire à toutes les phases du projet. Les principales institutions concernées sont notamment les ministères en charge :

- de l'Environnement et de la Transition Ecologique ;
- de l'Energie du Pétrole et des Mines ;
- de l'Intérieur et de la Sécurité Publique ;
- de l'hydraulique et de l'Assainissement ;
- de la Fonction Publique, du Travail et de la Réforme du Service Public ;
- de la Famille, de l'Action sociale et des Solidarités.

Parties prenantes Institutionnelles	Rôles et responsabilités dans la mise en œuvre du PGES
Ministère de l'Environnement et de la Transition Ecologique	Assure la tutelle technique en matière environnementale de la mise en place ; valide les études d'impact environnemental et social (EIES) et le PGES ; délivre les autorisations/certificats de conformité environnementale ; supervise et contrôle la mise en œuvre des mesures environnementales à travers ses services déconcentrés ; veille au respect de la réglementation environnementale nationale.
Ministère de l'Energie du Pétrole et des Mines	Assure la coordination sectorielle du projet ; veille à la conformité du projet avec les politiques énergétiques et minières nationales ; facilite l'obtention des autorisations et permis sectoriels ; participe au suivi technique des activités liées à l'énergie.
Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité Publique	Assure la sécurité publique sur les régions avoisinant le projet ; facilite la coordination avec les autorités administratives locales (préfets, gouverneurs, chefs de collectivités) ; appuie la gestion des questions foncières et des conflits sociaux liés au projet ; supervise les aspects sécuritaires du plan de gestion des risques.
Ministère de l'hydraulique et de l'Assainissement	Assure la protection des ressources en eau (surface et souterraine) impactées par le projet ; valide les mesures de gestion des eaux usées, des eaux pluviales et de l'assainissement ; supervise les aménagements hydrauliques et les points d'eau affectés par les activités du projet.
Ministère de la Fonction Publique, du Travail et de la	Veille au respect du droit du travail et des normes d'hygiène, santé et sécurité au travail (HSST) sur le chantier ; contrôle les conditions d'emploi de la main-d'œuvre locale ; veille à l'application des dispositions relatives au travail des enfants, au travail forcé et à la non-

Réforme du Service Public	discrimination ; supervise les relations employeur-employé dans le cadre du projet
Ministère de la Famille, de l'Action sociale et des Solidarités	Veille à la prise en compte des groupes vulnérables (femmes, enfants, personnes handicapées, personnes âgées) dans la mise en œuvre du PGES ; participe aux mesures relatives aux violences basées sur le genre (VBG) et à l'exploitation et abus sexuels (EAS/HS) ; appuie la mise en œuvre du mécanisme de gestion des plaintes sur les aspects sociaux ; veille aux actions d'accompagnement social des personnes affectées par le projet (PAP).
Parties Prenantes non-institutionnelles	Rôles et responsabilités dans la mise en œuvre du PGES
Tamba Solar	Porte la responsabilité globale de la mise en œuvre du PGES ; mobilise les ressources humaines, techniques et financières nécessaires à l'exécution des mesures environnementales et sociales ; met en œuvre les mesures d'atténuation, de compensation et de bonification prévues ; assure le suivi environnemental et social interne ; met en place et opérationnalise le mécanisme de gestion des plaintes (MGP) ; produit les rapports périodiques de mise en œuvre du PGES à l'attention des autorités compétentes et des bailleurs de fonds ; veille au respect des clauses environnementales et sociales par ses contractants et sous-traitants.
E&S consultant	Assure l'accompagnement technique du développeur dans la mise en œuvre du PGES ; appuie le renforcement des capacités des équipes du projet sur les questions E&S ; conseille sur la conformité aux normes nationales et aux standards internationaux (Banque mondiale, IFC, etc.) ; appuie la gestion des risques E&S et la mise à jour périodique du PGES en fonction de l'évolution du projet.

Les interventions de ces acteurs institutionnels contribueront à assurer la mise en œuvre effective des mesures de prévention, d'atténuation, de compensation et de suivi des impacts environnementaux et sociaux du projet, conformément aux exigences nationales et internationales applicables.

0.5.SITUATION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DE LA ZONE DU PROJET

0.5.1. LOCALISATION ADMINISTRATIVE

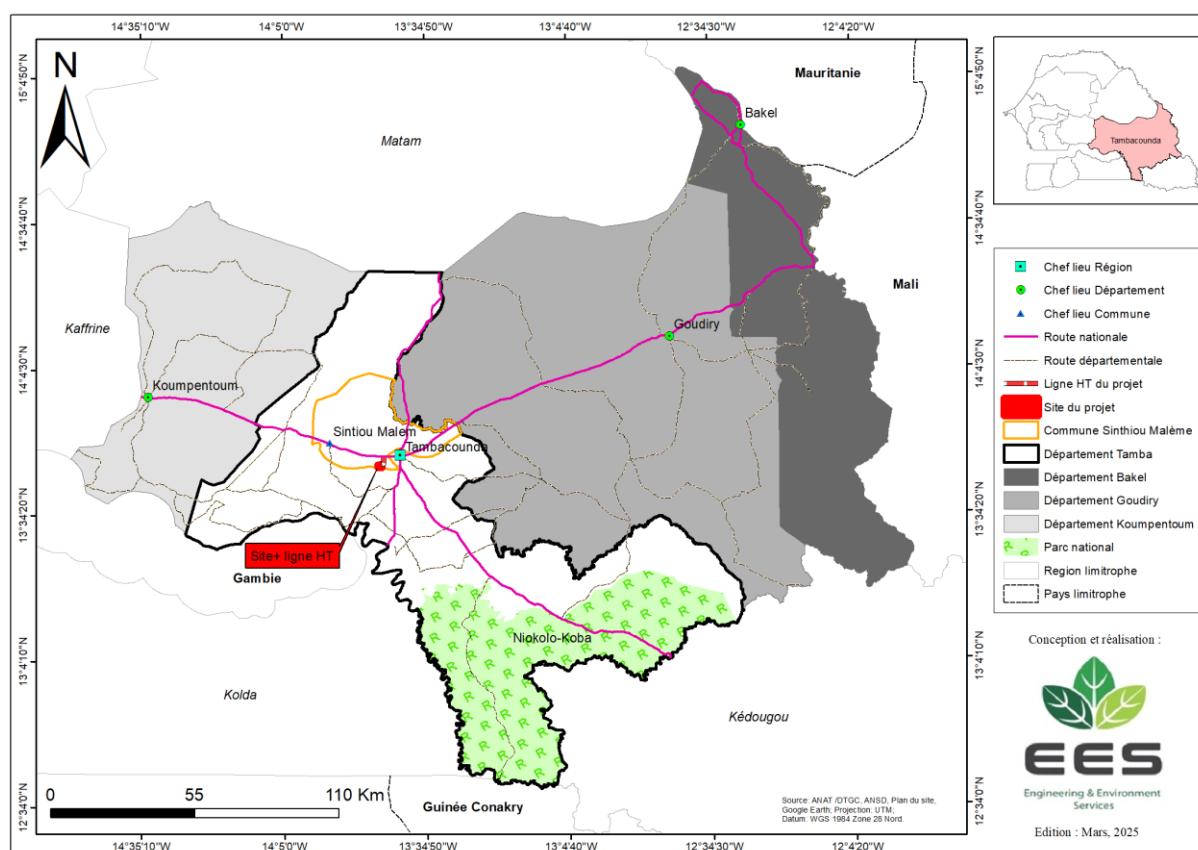
La centrale solaire sera implantée sur un terrain d'une superficie de 145 ha mis à disposition de Tamba Solar via délibérations communales par la Commune de Sinthiou Malème. En référence au découpage administratif (circonscriptions administratives), la zone du projet se situe dans la Région et Département de Tambacounda, Arrondissement de Koussanar et Commune de Sinthiou Malème.

La Région de Tambacounda est divisée en quatre départements (Tambacounda, Goudiry, Bakel et Koumpentoum) et s'étend sur une superficie de 42 364 km² représentant 21% du territoire national.

La Région se situe au centre-ouest du pays, et est limitée :

- au nord par la République Islamique de Mauritanie et la région de Matam ;
- au sud par la région de Kédougou ;
- à l'est par la République du Mali ;
- à l'ouest par la République de Gambie et les régions de Kolda et de Kaffrine.

Carte 1 : Localisation du site de la centrale dans la Région de Tambacounda



0.5.2. OCCUPATION DU SOL DU SITE

Le site destiné à accueillir la centrale solaire est situé dans une forêt claire dégradée. L'emprise de 145 hectares est occupée par une végétation dominée par des arbres et arbustes appartenant à la famille des Combrétacées.

Les investigations biophysiques ont également révélé la présence de fours de carbonisation du bois, des pistes d'accès inter-villageoises ainsi que des points d'abreuvement temporaires ont été identifiés. L'activité principale exercée sur le site est le pâturage.

0.5.3. OCCUPATION DU SOL DE LA LIGNE DE TRANSMISSION

Les mêmes types et formes d'occupation des terres observés sur le site de la centrale solaire ont également été identifiés le long du tracé de la ligne de transmission, notamment des zones de forêt claire dégradée, des pistes inter-villageoises, des fours de carbonisation du bois ainsi que des points d'abreuvement du bétail.

Toutefois, en plus des activités pastorales, le tracé de la ligne traverse également, à environ 1 km du poste électrique, des zones dédiées aux cultures pluviales, entraînant l'impact d'environ 3,7 ha de superficies cultivées (mil, sorgho, maïs, etc.). Le projet affectera également huit (8) parcelles à usage d'habitation, d'une superficie moyenne de 300 m² chacune.

0.5.4. DESCRIPTION DU MILIEU BIOPHYSIQUE ET HUMAIN

Une description détaillée des composantes environnementale, sociale et biologique a été réalisée dans le cadre de cette EIES et a porté sur :

- la présentation du milieu physique (topographie, sols, géologie, ambiance sonore, qualité de l'air, le climat et les ressources en eau) ;
- la présentation du milieu biologique avec les résultats des inventaires de la faune et de la flore, la description et caractérisation des habitats, la présentation des Aires protégées et des espèces à statuts particuliers et les services écosystémiques ;
- la présentation du milieu socio-économique : cette analyse a porté sur :
 - les caractéristiques démographiques et ethnoreligieuses ;
 - le patrimoine culturel ;
 - l'accès aux services sociaux de base ;
 - et les relation de genre dans la zone du projet.

Des études sur la faune, la flore, des consultations publiques, ont été réalisées dans le cadre de cette EIES pour avoir l'état de référence de ces composantes environnementales et sociales.

Tableau 1 : Résumé des caractéristiques biophysiques, humain et socio-économiques

Éléments de l'environnement	Caractéristiques du site
Milieu physique	
Relief et Topographie	L'étude géotechnique faite dans la zone du projet par FONDASOL, les altitudes de la zone du projet varient graduellement du Sud-Est vers le Nord-Ouest. Les altitudes sont situées entre 69 et 80 m.
Sols	Les observations de terrain ont permis d'identifier des sols ferrugineux à ferralitiques. Les études géotechniques donneront toutes les informations nécessaires sur les types de sols en fonction de la profondeur.
Eaux de surface	Deux cours d'eau temporaires ont été identifiés dans la zone d'influence indirecte proche : l'un situé à 150 mètres au nord-est et l'autre à 365 mètres au nord-ouest. Ces deux cours d'eau se déversent dans le lit du Sandougou, un cours d'eau permanent situé à environ 6,5 kilomètres au nord-ouest. Aucun cours d'eau permanent n'a été observé ni dans l'emprise du site, ni le long de la ligne de transmission, ni dans leur environnement immédiat.
Milieu Biologique	
Flore	Les inventaires ont permis de répertorier 48 espèces sur le tracé de la ligne de transmission et 40 espèces dans l'emprise du site d'implantation de la centrale. La flore du site est composée essentiellement des par les espèces suivantes : <i>Azadirachta indica</i> , <i>Borassus aethiopum</i> , <i>Prosopis africana</i> , <i>Detarium microcarpum</i> , <i>Anogeissus leiocarpa</i> , <i>Terminalia macroptera</i> , <i>Pliostigma reticulatum</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Combretum glutinosum</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Combretum micranthum</i> , <i>Ziziphus</i>

Éléments de l'environnement	Caractéristiques du site
	<i>mauritiana</i>, <i>Hyptis suaveolens</i>, <i>Pennisetum pedicellatum</i>, <i>Corchorus tridens</i>, <i>Mitracarpus villosus</i>, <i>Hibiscus asper</i>. Parmi ces espèces, 7 sont partiellement protégées par le Code forestier, notamment <i>Sclerocarrha birrea</i>, <i>Borassus aethiopum</i>, <i>Cordyla pinnata</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Tamarindus indica</i>, <i>Adansonia digitata</i>, <i>Ziziphus mauritiana</i>.
Faune	La faune présente est dominée par des espèces locales, adaptées à la zone du projet. Les traces d'animaux, les restes de mues, les observations directes et les entretiens avec les populations ont permis d'identifier les espèces suivantes : • Faune mammalienne : • Phacochère (<i>Phacochoerus africanus</i>), Écureuil fouisseur (<i>Xerus erythropus</i>), singe rouge (<i>Erythrocebus patas</i>). • Reptiles : Serpent couleuvre. • Avifaune : Colao à bec rouge, Colao à bec noir, Engoulevent à queue courte, Coucal du Sénégal, Pigeon de Guinée, Pic bœuf à bec jaune, Tourterelle maillée, Tourterelle masquée, Tchagra à tête noire, Rollier d'Abyssinie, Choucador à longue queue.
Milieu humain et socio-économique	
Population	En 2023 (RGPH5-2023), elle compte une population de 988 193 habitants dont 504 595 hommes. Du fait de sa très grande superficie et de sa faible occupation de l'espace, la région de Tambacounda a une densité de population relativement faible, soit 21,16 habitants au km². Les localités les plus proches sont situées à environ 3 km du site de la centrale. Elles comprennent : • Commune de Sinthiou Malème : Tabakoro, Bougarikounda Diallo et Bougarikounda Demba. • Commune de Ddoga Babacar : Saré Gueda et Sinthiou Kouna. Ces villages ont été consultés dans le cadre de la mission.
Activités socio-économiques	L'élevage est la principale activité pratiquée dans la zone du projet ensuite l'agriculture et les activités forestières (carbonisation du bois, bois de chauffe, bois d'œuvre).
Infrastructure et équipements	Le site du projet est situé à environ 3,1 km de la Route Nationale n°1, au nord, et à 3,2 km de l'axe routier Tambacounda-Kédougou (voie de contournement), à l'est. Il est traversé par une piste latéritique reliant la ville de Tambacounda à la Commune de Ndogo Babacar. Il convient de noter que les villages les plus proches du site ne disposent pas encore d'infrastructures de base telles que l'électricité, des établissements scolaires ou des structures de santé (poste ou case de santé). Les infrastructures éducatives les plus proches sont localisées dans la Commune de Tambacounda.

Éléments de l'environnement	Caractéristiques du site
	L'alimentation en eau des villages environnants est assurée principalement à travers des branchements domestiques raccordés au forage de Dialacoro.
ERP et ICPE	À 700 m au nord du site, le dépôt de Nitrate d'Ammonium de Sabodola Gold a été identifié, ainsi que le poste électrique de Tamba situé à 3 km. Une ligne haute tension (HT) longe également la ligne du projet.

0.6. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DE LA ZONE DU PROJET

➤ Enjeux environnementaux

Une présentation générale de la zone du projet et une analyse de la sensibilité environnementale et sociale a été faite. Cette analyse a permis de faire la caractérisation de l'état initial (état de référence) sur les milieux biophysiques, humain et socio-économique.

Sur le plan environnemental, les enjeux portent sur la préservation des sols, de la biodiversité, des ressources en eau, du changement climatique (la réduction ou la limitation des émissions de gaz à effet de serre) et la gestion du bruit.

➤ Enjeux sociaux

Sur le plan social, on notera : la protection de la santé et de la sécurité des populations et des travailleurs dans la zone du projet, la réduction des aires de passage du bétail, la création d'emplois, la prévention et gestion des conflits sociaux, la gestion des déchets durant toutes les phases du projet. L'un des enjeux sociaux majeurs de ce projet est la perte des terres et de passage du bétail. Pour chaque enjeu identifié, des mesures sont proposées dans le PGES.

0.7. ANALYSE DES ALTERNATIVES DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Dans le cadre de cette EIES, des solutions alternatives qui sont réalisables sur le plan technique et économique ainsi que les autres moyens d'exécuter le projet tout en préservant l'environnement et le bien-être des populations ont été analysées. Pour ce faire, l'analyse des variantes a été réalisée pour les rubriques suivantes :

- l'option « sans projet » ;
- l'option « avec projet » ;
- l'emplacement de la centrale ;
- la ligne de transmission ;
- la technologie de production de l'énergie électrique ;
- la technologie de stockage de l'énergie ;
- la source d'approvisionnement en eau.

Pour chaque rubrique, les options envisagées sont d'abord comparées au regard de ces critères, puis l'option retenue est présentée avec sa justification.

- **Option « sans projet » / option « avec projet »**

Tableau 2 : Analyse comparative des options "sans projet" et "avec projet"

Critères d'analyse	Option « sans projet »	Option « avec projet »
Sécurité et diversification énergétiques	Aucune contribution ; dépendance maintenue aux capacités existantes, largement thermiques	Renforcement du réseau national et diversification du mix par une source renouvelable
Coût de l'électricité	Maintien de coûts de production élevés liés aux combustibles importés	Contribution à la réduction du coût moyen de production
Émissions de GES	Aucune émission évitée	Émissions évitées par substitution à la production thermique
Milieux naturels et sols	Pas de défrichement ni de perte de végétation sur le site	Défrichement d'environ 145 ha et pression sur les ressources naturelles, impacts atténuables via le PGES
Emplois et retombées locales	Aucune retombée	Environ 200 à 250 emplois en construction, 5 à 10 en exploitation ; opportunités pour les entreprises locales et la Commune de Sinthiou Malème
Cohérence avec les politiques publiques	Contraire aux orientations énergétiques nationales de développement des énergies renouvelables	Conforme aux orientations énergétiques du Sénégal en faveur des énergies renouvelables dans le mix national

L'option « sans projet » permettrait certes d'éviter les impacts environnementaux locaux (défrichement, perte de végétation, pression sur les terres), mais elle irait à l'encontre des orientations énergétiques du Sénégal et priverait le pays des bénéfices attendus en matière de sécurité énergétique, de diversification de la production, de réduction des coûts de l'électricité et de création d'emplois. Les impacts négatifs de l'option « avec projet » sont, quant à eux, circonscrits, maîtrisables et encadrés par le Plan de gestion environnementale et sociale (PGES).

- **Emplacement du site de la centrale**

Tableau 3 - Evaluation des conditions du site retenu au regard des critères d'implantation

Critères d'analyse	Situation à éviter	Situation du site retenu (145 ha)
Occupation humaine et agricole	Présence d'habitations ou d'activités agricoles imposant un déplacement physique ou économique de populations	Absence d'habitations et d'activités agricoles : aucune réinstallation, aucune perte de moyens de subsistance
Proximité du réseau électrique	Éloignement du réseau imposant une longue ligne de raccordement (coûts, pertes, impacts du tracé)	Poste 225 kV à environ 3,5 km : raccordement court, efficace et à impacts limités
Accessibilité	Nécessité de créer de nouvelles pistes d'accès (emprises et impacts additionnels)	Bonne desserte par les axes routiers existants, limitant les aménagements d'accès
Topographie	Relief marqué imposant des terrassements importants (érosion, coûts)	Topographie favorable : travaux de préparation du terrain limités
Sensibilité écologique	Localisation dans ou à proximité d'une aire protégée ou d'un habitat sensible	Hors de toute aire protégée ; faible niveau de contraintes environnementales
Acceptabilité sociale	Opposition des populations riveraines	Site accepté par la population, comme confirmé lors des consultations publiques
Ressource solaire	Gisement solaire insuffisant	Fort potentiel solaire, garantissant une production durable

Le choix du site est justifié par sa proximité avec les infrastructures électriques (poste 225 kV à environ 3,5 km), sa bonne accessibilité via les axes routiers existants, sa topographie favorable, l'absence d'habitations et d'activités agricoles, ainsi que le faible niveau de contraintes environnementales. Le site n'est pas situé dans une zone protégée et permet un raccordement technique efficace. Enfin, le projet bénéficie d'un fort potentiel solaire au Sénégal, garantissant une production énergétique durable et adaptée aux besoins nationaux.

- **Ligne de transmission**

Tableau 4 : Ligne de raccordement au réseau

Critères d'analyse	Ligne aérienne	Ligne souterraine
Coût d'investissement	Sensiblement inférieur à coût de la solution souterraine	Nettement plus élevé (travaux de génie civil importants)
Délais de réalisation	Courts, compatibles avec le planning du projet	Plus longs (excavation de tranchées sur tout le linéaire)
Exploitation et maintenance	Détection et réparation rapides des défauts	Localisation des défauts complexe ; réparations longues et coûteuses
Impacts environnementaux	Impact visuel et risque pour l'avifaune, atténuables (balisage) ; emprise au sol limitée aux pylônes	Perturbation des sols et de la végétation sur l'ensemble du tracé pendant les travaux
Impacts sociaux	Servitudes limitées sur un linéaire court ($\approx 3,5$ km), sans traversée de zones habitées	Restrictions d'usage du sol le long de la tranchée

La ligne aérienne est retenue car ne traversant ni zones habitées ni zones à forte sensibilité écologique. Ses impacts résiduels (visuels, avifaune) sont limités et font l'objet de mesures d'atténuation dans le PGES. La solution souterraine, plus coûteuse et plus longue à réaliser, engendrerait en outre une perturbation des sols sur l'ensemble du tracé sans bénéfice environnemental déterminant dans le contexte du site.

- **La technologie de production de l'énergie électrique**

Tableau 5 : Analyse comparative des configurations de structures.

Critères d'analyse	Solaire photovoltaïque	Éolien	Gaz	Fioul
Émissions en exploitation	Nulles	Nulles	Émissions de GES et polluants	Émissions élevées de GES et polluants
Ressource combustible /	Gisement solaire très favorable dans	Gisement éolien limité à l'intérieur du pays	Combustible à approvisionner, coût volatil	Combustible importé, coût élevé et volatil

Critères d'analyse	Solaire photovoltaïque	Éolien	Gaz	Fioul
	la zone du projet			
Coût d'exploitation	Faible (pas de combustible)	Faible (pas de combustible)	Élevé (combustible)	Très élevé (combustible)
Maturité / délais	Technologie mature, construction rapide et modulaire	Mature, mais logistique lourde	Mature, infrastructure d'approvisionnement requise	Mature, mais contraire à la trajectoire de décarbonation
Acceptabilité et image	Très bonne	Bonne	Moyenne	Faible

Les filières thermiques (gaz, fioul) sont écartées en raison de leurs émissions en exploitation, de coûts variables élevés et volatils liés au combustible, et de leur incompatibilité avec les objectifs nationaux de développement des énergies renouvelables. L'éolien, bien que non émetteur, est pénalisé par un gisement de vent moins favorable dans la zone du projet, essentiellement concentré sur la façade côtière du pays. Le solaire photovoltaïque valorise au contraire l'excellent gisement solaire du Sénégal, n'émet aucun polluant en exploitation, présente des coûts d'exploitation faibles et prévisibles et une mise en œuvre rapide et modulaire.

- **Configuration des structures photovoltaïques**

Tableau 6 : Analyse comparative des structures photovoltaïques

Critères d'analyse	Structures fixes	Suiveurs solaires (trackers)
Productible	Référence	Gain jusqu'à 20 % grâce au suivi de la course du soleil
Profil de production	Pointe concentrée à la mi-journée	Production plus étale sur la journée, mieux adaptée à la demande du réseau
Coût d'investissement	Plus faible	Plus élevé, compensé par le gain de productible (coût de l'énergie produite inférieur)

Critères d'analyse	Structures fixes	Suiveurs solaires (trackers)
Exploitation et maintenance	Très simple (aucune pièce mobile)	Maintenance additionnelle des organes mécaniques, maîtrisée (technologie éprouvée)
Impacts environnementaux	Comparables (même emprise foncière)	Comparables avec un espacement entre les tables plus important pour maximiser le productible

À emprise foncière et impacts environnementaux équivalents, les trackers permettent un gain de productible jusqu'à 20 % et un profil de production plus étalé sur la journée, ce qui réduit le coût de l'énergie produite et améliore la valeur du projet pour le réseau. Le surcoût d'investissement et de maintenance est compensé par ce gain de production.

- **Stockage de l'Energie**

Tableau 7 : Analyse comparative du projet avec batteries ou sans batteries

Critères d'analyse	Sans stockage	Avec stockage par batteries (BESS)
Disponibilité de l'énergie	Production limitée aux heures d'ensoleillement	Restitution de l'énergie en dehors des heures d'ensoleillement, notamment à la pointe du soir
Intégration au réseau	Variabilité reportée sur le réseau	Lissage de la production et services au réseau (soutien de fréquence, réduction des congestions)
Valorisation économique	Vente au fil du soleil uniquement	Injection aux périodes où la valeur de l'énergie est la plus élevée
Coût d'investissement	Plus faible	Plus élevé, justifié par les bénéfices réseau et économiques

Le stockage répond à la principale limite du solaire photovoltaïque, son intermittence, en permettant de restituer l'énergie lorsque le soleil n'est pas disponible et de la valoriser aux

périodes de plus forte demande. Il améliore la stabilité du réseau national et la qualité de service, ce qui justifie le surcoût d'investissement.

- **Technologie de stockage**

Tableau 8 : Analyse comparative de la technologie de stockage

Critères d'analyse	Lithium-ion	Plomb-acide	Autres (batteries à flux, sodium-soufre...)
Densité énergétique / emprise	Élevée : emprise et génie civil réduits	Faible : emprise importante	Variable, généralement inférieure
Rendement énergétique	Élevé (de l'ordre de 85 à 95 %)	Plus faible	Intermédiaire
Durée de vie / cyclage	Élevée, adaptée à un cyclage quotidien	Limitée, remplacements fréquents (déchets accrus)	Bonne, mais retours d'expérience limités à grande échelle
Vitesse de charge / réactivité	Très bonne	Limitée	Variable
Maturité industrielle et coûts	Technologie de référence des BESS, coûts en forte baisse, chaîne d'approvisionnement établie	Mature mais en déclin pour cet usage	Maturité industrielle plus faible, coûts supérieurs
Enjeux spécifiques E&S	Risque incendie et fin de vie à gérer (mesures prévues au PGES : détection, confinement, filière de reprise/recyclage)	Plomb : toxicité élevée, électrolyte acide, recyclage sensible	Selon technologie (électrolytes, températures de fonctionnement élevées pour le NaS)

Le tableau ci-après récapitule, pour chaque rubrique analysée, les options envisagées, l'option retenue et les principaux éléments de justification développés dans les sections précédentes.

Tableau 9 : Synthèse analyse comparative

Rubrique	Options envisagées	Option retenue	Principaux éléments de justification
Opportunité du projet	Option « sans projet » / option « avec projet »	Option « avec projet »	Sécurité et diversification énergétiques, réduction des émissions de GES et des coûts de l'électricité, création d'emplois (200 à 250 en construction, 5 à 10 en exploitation), conformité aux orientations énergétiques nationales ; impacts locaux maîtrisables via le PGES
Emplacement de la centrale	Un autre site	Site actuel de 145 ha	Le choix du site est justifié par sa proximité avec les infrastructures électriques (poste 225 kV à environ 3,5 km), sa bonne accessibilité via les axes routiers existants, sa topographie favorable, l'absence d'habitations et d'activités agricoles, ainsi que le faible niveau de contraintes environnementales. Le site n'est pas situé dans une zone protégée et permet un raccordement technique efficace. Enfin, le projet bénéficie d'un fort potentiel solaire au Sénégal, garantissant une production énergétique durable et adaptée aux besoins nationaux.
Ligne de raccordement	Ligne aérienne / ligne souterraine	Ligne aérienne	Meilleur bilan coût-délai-maintenabilité sur un linéaire court ($\approx 3,5$ km) ; impacts résiduels limités et atténuables

Rubrique	Options envisagées	Option retenue	Principaux éléments de justification
Technologie de production	Solaire photovoltaïque / éolien / gaz / fioul	Solaire photovoltaïque	Aucune émission en exploitation, gisement solaire très favorable dans la zone du projet, coûts d'exploitation faibles et prévisibles, mise en œuvre rapide et modulaire
Structures photovoltaïques	Structures fixes / suiveurs solaires (trackers)	Suiveurs solaires (trackers)	Gain de productible d'environ 20 % à emprise et impacts équivalents ; profil de production plus étalé, coût de l'énergie produite réduit
Stockage de l'énergie	Sans stockage / avec stockage par batteries (BESS)	Avec stockage (BESS)	Restitution de l'énergie hors des heures d'ensoleillement, valorisation à la pointe, lissage de la production et services au réseau
Technologie de stockage	Lithium-ion / plomb-acide / autres technologies	Lithium-ion	Densité énergétique et rendement élevés, cyclage quotidien, technologie de référence à coûts en baisse ; risques spécifiques (incendie, fin de vie) encadrés par le PGES

0.8.RESULTATS DES CONSULTATIONS PUBLIQUES

La consultation du public est une démarche qui permet de recueillir les avis, les préoccupations, les attentes et les recommandations des parties prenantes dans une dynamique participative qui est gage de réussite d'un projet de développement. Cette technique permet également de mieux saisir les enjeux politiques, économiques sociaux et environnementaux d'un projet.

Au total, 34 parties prenantes ont été consultées (soit 34 séances/consultations réalisées), dont 18 avec les Services Techniques de l'État (STE) au niveau régional, 7 avec les STE au niveau national, 2 avec les élus locaux, 5 dans les villages voisins et 2 avec les autorités administratives. Les consultations publiques se sont déroulées du 24 février au samedi 1er mars 2025 dans la région de Tambacounda, puis se sont poursuivies dans la région de Dakar jusqu'au mois de juin 2025. Au total, 188 personnes ont été consultées, dont 104 hommes et 84 femmes,

et ces rencontres ont permis de recueillir les avis et les préoccupations des parties prenantes concernant l'acceptabilité du projet.

Tableau 10 : Statistiques des consultations publiques

Catégorie de parties prenantes	Lieu	Dates de consultation	Hommes	Femmes	Total	%F	%H	%Total
ADMINISTRATION TERRITORIALE ET COLLECTIVITÉ LOCALE								
Préfet du département de Tambacounda	Locaux de la Préfecture	26-02-2025	1	0	1	00	100	100
Sous-préfet de l'arrondissement de Koussanar	Locaux de la Sous-Préfecture	24-02-2025	1	0	1	00	100	
Président du Conseil départemental de Tambacounda	Locaux du Conseil Départemental	25-02-2025	1	0	1	00	100	
Maire de la Commune Sinthiou Malème	Locaux de la Mairie	24-02-2025	1	0	1	00	100	
SERVICES TECHNIQUES DE L'ETAT AU NIVEAU NATIONAL								
Division des Evaluations Environnementales (DIREC/DEE)	Locaux de la DIREC	25/06/2025	2	1	1	50	50	
Division Prévention Contrôle des Pollutions et Nuisances (DIREC/DPCPN)	Locaux de la DIREC	28/03/2025	1	2	3	33,33	66,66	
Direction de l'électricité	Locaux de la Direction de l'Electricité	13/06/2025	1	0	1	0	100	
Division des Etablissements Classées (DIREC/DIC)	Locaux de la DIREC	16/06/2025	1	0	1	0	100	
Direction Qualité-Sécurité-Environnement (Senelec/DQSE)	Locaux de la Senelec	10/04/2025	2	1	3	33,33	66,66	
Direction de la Protection Civile (DPC)	Locaux de la DPC	26/03/2024	1	0	1	00	100	

Catégorie de parties prenantes	Lieu	Dates de consultation	Hommes	Femmes	Total	%F	%H	%Total
Agence Nationale des Energies Renouvelables (ANER)	Locaux de l'ANER	03/04/2025	2	0	2	00	100	
SERVICES TECHNIQUES DE L'ETAT AU NIVEAU REGIONAL & DEPARTEMENTAL								
Service régional de l'Action Social de Tamba	Locaux du service de l'action social	25-02-2025	0	1	1	100	00	100
IREF de Tamba	Locaux de l'IREF	25-02-2025	1	1	2	50	50	
Division Régionale De l'Environnement Et Des Etablissements Classés	Locaux de la DREEC	28-02-2025	1	0	1	00	100	
Directeur De l'Agence Régionale De Développement	Locaux de l'ARD	26-02-2025	1	0	1	00	100	
Directeur Régional Du Développement Rural	Locaux de la DRDR	26-02-2025	1	0	1	00	100	
Chef De La Division Régionale De l'Assainissement	Locaux de l'assainissement	03/03/2025	1	0	1	00	100	
Chef De La Division Régionale De l'Hydraulique	Locaux de la DRH	26-02-2025	1	0	1	00	100	
Brigade Des Ressources En Eaux	Locaux de la DRH	26-02-2025	2	0	2	00	100	
Directeur De L'Elevage Et Des Productions Animales	Locaux du SRELPA	26-02-2025	1	0	1	00	100	
Chef Du Service Régional De La Planification	Locaux du service de la planification	27-02-2025	1	0	1	00	100	
Inspecteur Régional Du Travail Et De La Sécurité Sociale	Locaux de l'IRTSS	25-02-2025	1	0	1	00	100	

Catégorie de parties prenantes	Lieu	Dates de consultation	Hommes	Femmes	Total	%F	%H	%Total
Chef Du Service Régional Des Mines Et De La Géologie	Locaux du service des mines	24-02-2025	1	0	1	00	100	
Chef De La Division Régionale De L'urbanisme Et De l'Habitat	Locaux de l'urbanisme	24-02-2025	1	0	1	00	100	
AGEROUTE	Locaux de l'Ageroute	24-02-2025	1	0	1	00	100	
Service Régionale De l'Aménagement Du Territoire De	Locaux de l'aménagement du territoire	03/03/2025	0	1	1	100	00	
Secteur forestier des Eaux Et Forêts	Locaux du secteur forestier	27-02-2025	1	0	1	00	100	100
Brigade Régionale D'hygiène	Locaux de la brigade d'hygiène	24-02-2025	1	0	1	00	100	
Commandant Des Sapeurs-Pompiers	Locaux de la compagnie	25-02-2025	1	0	1	00	100	
VILLAGE DANS LE VOISINAGE DU SITE DE LA CENTRALE ET DE LA LIGNE DE TRANSMISSION 225 KV								
Boukari Kounda Demba	Place publique	28-02-2025	22	26	48	54,16	45,83	100
Tabacoro	Place publique	28-02-2025	15	05	20	25	75	
Boukari Kounda Diallo	Place publique	28-02-2025	15	16	31	51,61	48,38	
Sare Gueda	Place publique	01-03-2025	9	10	19	52,63	47,36	
Sinthiou Kouna	Place publique	01-03-2025	12	20	32	62,5	37,5	

La majeure partie des personnes (plus 90%) consultées sont favorables au projet. En effet certains propos exprimés lors des discussions sous-tendent cette perception : « Ce projet est source du développement des chaines de valeurs et rentre dans le cadre de la vision 2050 en matière de transformation » « un projet pertinent, aucun désaccord n'a été noté au niveau des populations, cependant elles attendent les retombées » « un projet important qui va contribuer au développement économique de la zone en particulier et du Sénégal en général »

Malgré les avantages et bénéfices socio-économiques attendus (indemnisations, emplois, accompagnement des femmes, des communautés, protocole avec la mairie etc.), les parties prenantes ont émis des craintes sur les impacts négatifs que le projet pourrait engendrer sur le milieu social et économique (sécurité, perte de terre, de pâturage, de services écosystémiques et de revenus etc.) sur le terroir dont entre autres :

- perte de végétations et d'espaces pastorales ;
- difficultés pour les éleveurs d'accès aux lieux de pâtures et points d'eau ;
- perte d'activités et de production agricole sur la ligne de raccordement ;
- difficultés d'accès aux services écosystémiques ;
- etc.

Tableau 11 : Le tableau suivant présente les principales recommandations et avis des parties prenantes

Catégorie de parties prenantes	Principales préoccupations / impacts identifiés	Attentes / recommandations majeures	Réponse de TAMBA SOLAR SAS
Autorités administratives et services techniques de l'État	-Sensibilité environnementale du site (zone pastorale, réseau hydrographique, biodiversité) - Pression sur les ressources en eau – - Risques industriels (incendie, explosion, pollution, sécurité électrique) - Conflits d'usage du foncier et pertes de pâturages - Impacts sur les infrastructures	- Mise en œuvre stricte du PGES et du PAR - Respect des procédures administratives et environnementales et sociales - Réalisation d'un forage autonome et protection de la ressource en eau - Plans de sécurité (POI, incendie, risques industriels) - Études environnementales et sociales approfondies	- Un PGES et un PAR sont mis en place pour prendre en compte ces attentes et recommandations.

	(routes, écoulement des eaux) - Risques sociaux (VBG, sécurité, santé publique) - Conformité réglementaire et administrative du projet	- Gestion des déchets (y compris dangereux et électroniques) - Indemnisation des personnes affectées - Intégration du projet dans les politiques nationales d'énergie et de développement	
Élus locaux	- Attentes fortes de retombées socio-économiques - Risque de tensions si bénéfices non équitables - Acceptabilité sociale du projet - Besoin de développement local structuré	- Respect des protocoles et conventions locales - Création d'emplois locaux prioritaires - Mise en œuvre de programmes RSE structurés - Développement des infrastructures sociales (écoles, santé, eau, électricité) - Appui aux collectivités et fonds sociaux locaux - Préservation du bon voisinage avec les populations	- Un PGES et un PAR sont mis en place pour prendre en compte ces attentes et recommandations.
Populations locales	- Perte de pâturages, terres agricoles et ressources naturelles - Restriction d'accès aux points d'eau et parcours du bétail - Difficulté d'accès aux services sociaux de base (éducation, santé, eau, électricité)	- Emploi local prioritaire - Construction d'écoles, postes de santé et infrastructures communautaires - Accès à l'eau potable et à l'électricité - Appui aux activités génératrices de revenus (AGR)	Un PGES et un PAR sont mis en place afin de prendre en compte ces attentes et recommandations. Par ailleurs, dans le cadre de sa politique de responsabilité sociétale, TAMBA SOLAR

	- Risques pour les enfants (routes, sécurité) - Vulnérabilité des femmes et jeunes (pauvreté, AGR limitées)	- Soutien à l'élevage et à l'agriculture (fourrage, forages, équipements) - Infrastructures sociales (ponts, terrains de sport, marchés) - Amélioration des conditions de vie (genre, hygiène, santé)	SAS développera également un programme articulé autour de trois axes prioritaires d'intervention : l'accès à l'eau, l'accès à la santé et l'accès à l'éducation dans les localités concernées par le projet.

0.9.MECANISME DE GESTION DES GRIEFS (MRG)

Conformément aux exigences des bonnes pratiques internationales, des standards de la SFI et de la BAD, le projet Tamba Solar a mis en place un mécanisme de gestion des griefs destiné à recueillir, examiner et traiter de manière transparente et équitable les plaintes formulées par les parties prenantes affectées par le projet. Ce dispositif sera appliqué durant toute la durée du projet, aussi bien en phase de construction qu'en phase d'exploitation.

L'objectif principal du mécanisme est de permettre aux populations affectées, aux travailleurs, aux communautés riveraines et aux autres parties prenantes d'exprimer leurs préoccupations et d'obtenir des réponses adaptées dans des délais raisonnables. Il vise également à prévenir les conflits en favorisant le dialogue, la concertation et la recherche de solutions à l'amiable.

Les plaintes pouvant être enregistrées concernent notamment :

- les conflits fonciers ou les désaccords liés aux indemnisations ;
- le non-respect des engagements du projet ;
- les nuisances environnementales (poussières, pollution, déchets, bruit, circulation, etc.) ;
- les questions relatives à la santé, la sécurité et aux conditions de travail ;
- les comportements inappropriés du personnel ou des entreprises contractantes ;
- l'accès à l'emploi local ;
- les restrictions d'accès aux ressources ;
- les plaintes liées aux violences basées sur le genre (VBG), y compris l'exploitation, les abus et le harcèlement sexuels.

Le mécanisme distingue les plaintes non sensibles (questions sociales, environnementales ou sécuritaires) des plaintes sensibles liées aux VBG/EAS/HS, lesquelles font l'objet d'un traitement confidentiel et spécifique conformément aux procédures de protection des victimes.

Le traitement des plaintes repose sur plusieurs principes fondamentaux : accessibilité, transparence, confidentialité, équité, participation des parties prenantes et respect des réalités

socioculturelles locales. Toutes les plaintes sont enregistrées dans un registre dédié et peuvent être soumises sous différentes formes, y compris de manière anonyme.

Le mécanisme prévoit plusieurs niveaux de résolution des plaintes. En cas de non-résolution au niveau villageois, à travers un Comité Local de Règlement des Griefs (CLRG) privilégiant la médiation et les solutions à l'amiable, la plainte est portée devant les instances suivantes, par ordre croissant :

Instance	Composition	Délai indicatif
1 ^{re} instance : Mairie de Sinthiou Malème Comité Communal de Médiation (CCM)	Représentant du Sous-préfet de Koussanar, représentant du Maire, partie plaignante, représentant du village/des femmes/des jeunes, représentant Tamba Solar, structure facilitatrice	15 jours
2 ^e instance : Préfecture / CDREI Tambacounda Commission de Conciliation départemental (CC)	Représentant du Préfet, représentant du Maire, membres de la CDREI, partie plaignante, représentants village/femmes/jeunes, représentant Tamba Solar, structure facilitatrice	21 jours
3 ^e instance : Comité ad hoc	Gouverneur de Tambacounda (ou son adjoint), représentant du médiateur régional, Préfet, partie plaignante, représentant des communautés ou personnes affectées, représentant Tamba Solar ou structure facilitatrice	15 jours
4 ^e instance : Recours en justice	Tribunal de première instance de Tambacounda, aux frais du plaignant	Selon la procédure judiciaire

Les plaintes liées aux violences basées sur le genre sont directement transférées à la direction du projet et, si nécessaire, aux autorités compétentes pour une prise en charge appropriée. La confidentialité, la protection et le consentement des victimes sont garantis tout au long du processus.

0.10. RESULTATS DE L'ANALYSE DES IMPACTS

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

0.10.1. IMPACTS POSITIFS EN PHASE CONSTRUCTION ET EXPLOITATION

Les impacts positifs identifiés dans le cadre de ce projet de la centrale solaire en phase construction et exploitation et les mesures de bonification proposées sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau 12 : Les impacts positifs du projet et les mesures de bonification

Composantes	Impacts	Mesure envisagée de bonification
Phase construction		
Activités socio-économiques	Création de 200 à 250 emplois directs	• privilégier la main d’œuvre locale à compétence égale ; • impliquer les autorités locales pour chaque recrutement ; • privilégier l’égalité des chances des travailleurs ; • protéger les travailleurs, notamment les catégories vulnérables ; • déclarer les travailleurs à la caisse de sécurité sociale ; • offrir à des entreprises nationales la possibilité d’accélérer leur développement à travers d’éventuels marchés à saisir ; • Favoriser la main d’œuvre locale à compétence égale ; • garantir des conditions de travail sûres et saines aux travailleurs.
Activités socio-économiques	Les opportunités d’affaires pour les opérateurs économiques	
Phase exploitation		
Activités socio-économiques	Création de 5 à 10 emplois directs	• favoriser la main d’œuvre locale ; • respecter les engagements pris avec les communautés ; • Appuyer la commune à l’électrification des villages ; • accompagner les structures de santé et d’éducation.
	Augmentation de la production nationale d’électricité	• favoriser la main d’œuvre locale ; • respecter les engagements pris avec les communautés ; • appuyer les Communes à l’électrification des villages ; • réaliser les actions qui seront retenues ; • accompagner les structures de santé et d’éducation.
	Participation au développement	

Composantes	Impacts	Mesure envisagée de bonification
	local et augmentation des revenus pour les Communes.	• Favoriser l'intégration de la centrale solaire dans la stratégie nationale de transition énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre du Sénégal ; • Mettre en place un système de suivi et de quantification des émissions de CO₂ évitées durant toute la phase d'exploitation ; • Étudier les possibilités de mise en œuvre de programmes complémentaires de compensation carbone et de restauration écologique dans la zone du projet.
Milieu physique (climat et qualité de l'air)	Evitement de 110 000 tonnes de CO ₂ /an	• être en conformité avec les textes mis en place dans le cadre de la lutte contre le changement climatique ; • participer à l'atteinte des objectifs fixés par la CDN dans l'énergie, le transport et la gestion des déchets ;

0.10.2. IMPACTS NEGATIFS

0.10.2.1. Phase construction

Les principaux impacts négatifs identifiés du projet en phase construction et les mesures d'atténuation proposées sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Synthèse des impacts négatifs du projet en phase construction

Composantes	Impacts potentiels	Mesure d'atténuation
Qualité de l'air	Modification de la qualité de l'air due à la génération de poussières et les émissions de gaz d'échappement de véhicules et engins, au soulèvement de poussières par les camions.	• définir les spécifications techniques souhaitées pour les engins de chantier, au regard des normes internationales en termes de gaz d'échappement ; • utiliser les pistes existantes ; • arroser les pistes d'accès susceptibles de générer de la poussière ; • informer et sensibiliser les populations riveraines ;
Climat	Émission de gaz à effet de serre	• arrêter les véhicules et les machines quand ils ne sont pas utilisés en évitant la position en standby, tel que les moteurs au ralenti ; • utiliser des camions qui dégagent moins de fumées ;

Composantes	Impacts potentiels	Mesure d'atténuation
		• compenser la végétation détruite par un reboisement aux alentours du site et de la ligne de transmission.
Ambiance sonore	Production de bruits et vibrations	• se conformer aux normes fixées par le Code de l'environnement, à savoir 55 à 60 dB le jour et 40 dB la nuit ; • mettre en place une surveillance acoustique et vibratoire par des analyses fréquentielles ; • limiter la fréquence des poids lourds à deux passages par jour ; • utiliser des véhicules en bon état ; • respecter les prescriptions établies par la banque mondiale en matière de pollution sonore et d'émission de bruit notamment.
Sols et topographie	• Compactage ; • Destruction de sa structure ; • Érosion hydrique et/ou éolienne ; • Contamination par les rejets de déchets et par l'écoulement d'huiles de vidange ou de carburant.	• Assurer une bonne gestion des déchets durant toutes les phases du projet ; • Limiter l'emprise du chantier à la surface strictement nécessaire ; • Remettre en état les sols.
Eaux souterraines	• Pollution	• Mettre en place des installations sanitaires, des vestiaires dans la base chantier en respectant les normes ; • S'assurer qu'aucun entretien de véhicules ne sera autorisé sur le site ; • Recueillir les huiles usagées en vue de leur recyclage ; • Mettre en place une procédure de réaction rapide en cas de déversement majeur de produits dangereux sur le sol.
Eaux de surface	• Risque de contamination ; • Érosion hydrique ; • Perturbation des eaux de ruissellements	• Collecter et éliminer les déchets de chantier ; • Remettre en état les sols ; • Mettre en place un dispositif pour limiter le ruissellement des eaux dans l'emprise du site ;

Composantes	Impacts potentiels	Mesure d'atténuation
		• Préserver le sens de l'écoulement des eaux en respectant les pentes naturelles.
Eaux de boisson	• Consommation d'eau	• Coordonner avec les acteurs concernés dans la gestion des ressources en eaux ; • Promouvoir dans le chantier une politique de gestion rationnelle de l'eau ; • Sensibiliser les employés sur l'importance de la ressource en eau et sur la nécessité de préserver la ressource.
Flore et faune	• Perte d'habitats ; • Risque de mortalité de la faune ; • Effet barrières ; • Perte de végétation.	• Respecter la procédure administrative avant les opérations d'abattages ; • Elaborer et mettre en œuvre le Plan de reboisement compensatoire.
Humain et activités socio-économiques	• Affectation et utilisation du territoire ; • Perte de 3, 7 ha de terres agricoles et 2400 m² à usage d'habitation ; • Perte de 145 ha d'aires de pâturages ;	• Identifier et recenser toutes les Personnes Affectées par le Projet (PAP) sur la ligne de transmission ; • Rétablir les PAP dans leurs droits par une compensation juste et équitable et les accompagner ; • Privilégier la main d'œuvre locale à compétence égale.
Cadre de vie	• Détérioration du cadre de vie par la pollution sonore, génération de déchets	• Utiliser les équipements et outils à bas niveau de bruit et respecter la limite de 85 dB à 1 m ; • Procéder à un entretien à temps des outils pneumatiques, des machines et de l'équipement pour maintenir le niveau de bruit généré à une valeur acceptable ; • Veiller au capotage de certains équipements très bruyants tels que les moteurs diesels, les compresseurs, etc. • Collecter, trier et acheminer les déchets vers les décharges autorisées ; • Procéder à des vidanges régulières des fosses septiques par un organisme agréé ;
Paysage et mobilité	• Dégradation du paysage	• Démanteler et transférer hors site les équipements et matériels non nécessaires ;

Composantes	Impacts potentiels	Mesure d'atténuation
inter villageoise		• Réhabiliter le couvert végétal en élaborant un aspect paysager dans le site ; • Aménager de nouvelles pistes pour faciliter la mobilité des populations au voisinage du site.
Hygiène, Santé et Sécurité	• Risques liés à la circulation, à l'état des routes et aux émissions atmosphériques ; • Risques liés au bruit ; • Risques liés aux déchets de chantier ; • Risques liés aux émissions de poussière et de particules ; • Risque incendie ;	• Doter le personnel et les visiteurs accédant au site d'EPI adéquats et s'assurer de leur port effectif ; • Baliser le site et installer des tableaux de signalisation et des pictogrammes réglementaires ; • Assurer la formation du personnel et de tout prestataire accédant au site en HSE ; • Ouvrir et tenir à jour un registre des accidents ; • Mettre en œuvre un programme d'information et de sensibilisation des populations locales aux risques de maladies et d'accidents ; • Limiter la vitesse des véhicules de chantier et des poids lourds transportant le matériel de la centrale (mettre en place des panneaux de limitation de vitesse et des ralentisseurs) ; • Assurer le tri des déchets de chantier et leur enlèvement systématique, surtout en ce qui concerne les bois traités ; • S'assurer que la maintenance des véhicules est réalisée hors du site dans un endroit approprié ; • Mettre en place des procédures efficaces de gestion des déchets de chantier ; • Mettre en place un plan de prévention et de sensibilisation dès le démarrage des travaux.

0.10.2.2. En phase exploitation

Les principaux impacts négatifs identifiés du projet en phase exploitation et les mesures d'atténuation proposées sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Synthèse des impacts négatifs du projet en phase exploitation

Composante	Impact potentiel	Mesures
Qualité de l'air et climat	• Modification de la qualité de l'air due aux émissions de gaz d'échappement de véhicules et du groupe électrogène.	• assurer les maintenances et les contrôles techniques réguliers des véhicules ; • maintenir en bon état le fonctionnement de toute la machinerie et les équipements utilisés sur le site ; • réduire les rejets de gaz dans l'atmosphère par de bons comportements de conduite ; • limiter des vitesses des engins et véhicules.
Sols et eaux de surface	• Erosion hydrique ; • Perturbation des eaux de ruissellement ; • Risque de contamination des eaux de surface.	• limiter les déversements et fuites accidentelles avec la mise à disposition des kits antipollution lors de la maintenance ; • informer et former les travailleurs en vue de l'application des programmes de gestion des déchets ; • mettre sous rétention le transformateur de puissance ; • placer à côté des transformateurs des absorbants.
Eaux de boisson et autres besoins des populations	Consommation d'eau	• Appliquer les mesures recommandées en phase construction ;
Ambiance sonore	Génération de bruits et vibrations	• Assurer une bonne planification des entretiens des équipements pour ainsi limiter les pannes et réduire les déplacements des véhicules ; • Choisir des véhicules adaptés et en bon état pour le transport du personnel et pour les déplacements d'entretien.
Faune et flore	• Contamination de la faune ; • Risques de mortalités de la faune ; • Risque électrocution et électrisation ;	• Assurer un entretien des installations et des équipements (lignes, pylônes, panneaux, onduleurs, batteries de stockage, transformateurs, etc.) et des visites techniques régulières des engins et véhicules de la centrale afin de minimiser les bruits générés ; • Créer des espaces verts à l'intérieur de la centrale, si possible ;

Composante	Impact potentiel	Mesures
		• Procéder à des campagnes de reboisement en collaboration avec l'IREF de Tambacounda dans les zones périphériques au site ; • Former le personnel sur les procédures à suivre en cas d'observations de faune dans le site pendant l'exploitation.
Cadre de vie	Détérioration du cadre de vie par la génération de bruits, de poussières ou de déchets.	• Utiliser les équipements et outils à bas niveau de bruit et respecter la limite de 85 dB à 1 m ; • Ne pas jeter de déchets ou d'eaux vannes dans la nature ; • Collecter, trier et acheminer les déchets vers les décharges autorisées ; • Sensibiliser le personnel par rapport à la gestion des déchets ; • Procéder à des vidanges régulières des fosses septiques par un organisme agréé.
Impact visuel	Modification du paysage et pertes de pistes d'accès	• Nivelier les surfaces ; • Démanteler et transférer hors site les équipements et matériels non nécessaires ; • Réhabiliter le couvert végétal en élaborant un aspect paysager dans le site.
Hygiène, Santé et Sécurité	• Risques d'effets optiques ; • Risques liés aux champs électriques et magnétiques • Risques incendie et électrique • Risques liés au bruit • Effets des rejets sur la santé liée.	• Prévoir des plantations de haies autour du site de la centrale solaire ; • Respecter les servitudes entre les lignes de transport électriques HT et la centrale solaire ; • S'assurer que les installations sont munies de dispositif de sécurité ; • Faire des aménagements et assurer l'entretien autour et dans le parc photovoltaïque pour limiter les risques d'incendie ; • Mettre des silencieux au niveau des gaines de ventilation (si nécessaire) ; • Mettre à disposition des kits de dépollution sur le site ; • Équiper les engins circulant sur site de même que les locaux de la base vie et les locaux techniques d'extincteur approprié ;

Composante	Impact potentiel	Mesures
		• Mettre en place des consignes de sécurité sur le chantier (interdiction de fumer par exemple) ; • Mettre en place toutes les dispositions pour favoriser l'accès des secours ; • Mettre en place un système d'alarme et un téléphone sur site avec l'affichage des numéros d'urgence ; • Former le personnel présent aux premiers secours et aux premières interventions ; • Arroser le site et les pistes d'accès non bitumés au besoin afin d'éviter le soulèvement de poussière ; • Mettre en place des pictogrammes de sécurité conventionnels ; • Mettre en place des paratonnerres dans le site de la centrale ; • S'assurer que les postes de transformation électrique disposent de rétentions adéquates ; • Élaborer et mettre en application un Plan d'Urgence Interne (PUI).

0.11. CONCLUSION SUR L'ETUDE DE DANGER

L'étude de dangers réalisée pour les installations de la centrale de Tamba Solar SAS a identifié des risques pouvant mettre en danger l'intégrité physique des travailleurs. Une analyse préliminaire des risques et la modélisation de scénarios d'accidents ont révélé la possibilité d'effets en cascade, mais à une échelle limitée et confinée à l'intérieur du site. Cependant, les travailleurs présents au niveau de la centrale sont susceptibles d'être affectés si des mesures de prévention et de protection adéquates ne sont pas mises en place.

Il est essentiel que ces travailleurs soient informés et sensibilisés aux risques liés à leur métier, ainsi qu'aux techniques de prévention et de protection. La mise en place de mesures de sécurité appropriées permettra de réduire considérablement l'intensité de ces effets indésirables.

Cette étude a été réalisée dans un but préventif, afin d'anticiper les phénomènes dangereux potentiels susceptibles de se produire lors de la phase de construction, d'exploitation et démantèlement. Elle vise à mettre en place des barrières de sécurité, des mesures de prévention et de protection pour éviter, voire atténuer autant que possible, les sinistres probables et leurs conséquences sur les personnes et l'environnement.

L'analyse des risques technologiques met en évidence plusieurs scénarios redoutés susceptibles d'affecter la centrale solaire, notamment : les incendies et explosions au niveau des transformateurs, des armoires électriques et du groupe électrogène ; les incidents liés aux

batteries lithium-ion (emballage thermique, court-circuit, fuite d'électrolyte, explosion ou incendie) ; les risques électriques sur les câbles et installations (électrocution, court-circuit, chute de câbles) ; les accidents de chantier en phase de construction (collision engins-piétons, renversement d'équipements, effondrement, déversement de carburant) ; ainsi que certains risques naturels tels que les feux de brousse et la foudre.

À cela s'ajoutent les risques en phase de démantèlement, notamment la pollution liée aux déchets dangereux et la perturbation des sols et de la biodiversité.

Ces risques sont globalement maîtrisés grâce à un ensemble cohérent de mesures de prévention et de protection, comprenant la mise en place de systèmes de détection (incendie, gaz, température), l'utilisation d'équipements conformes aux normes, la maintenance régulière des installations, le balisage et la signalisation des zones de travail, la formation et la sensibilisation du personnel, ainsi que l'utilisation systématique des EPI.

Des dispositifs spécifiques sont également prévus tels que les systèmes de gestion des batteries, les extincteurs adaptés, les parafoudres, les dispositifs de rétention des hydrocarbures, les plans d'intervention d'urgence (POI) et les plans d'évacuation. En complément, des mesures de sécurité du site (clôture, vidéosurveillance, contrôle d'accès, gardiennage) et des procédures de gestion des déchets dangereux viennent renforcer la maîtrise globale des risques. L'ensemble de ces dispositions permet de réduire significativement la probabilité d'occurrence des accidents et de limiter leurs conséquences potentielles sur les personnes, les biens et l'environnement. Il est impératif de respecter les consignes de sécurité et les directives managériales proposées afin de réduire considérablement la probabilité d'accidents et, par conséquent, la gravité des effets induits.

0.12. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) est un outil permettant de mettre en œuvre les actions de protection de l'environnement biophysique et socio-économique de façon globale et surtout de garantir une meilleure intégration du projet dans sa zone d'accueil. Il permet de mettre en œuvre des mesures d'atténuation en fonction des impacts potentiels découlant du projet tout en précisant les responsables en charge de la mise en œuvre de ces mesures ainsi que de leur surveillance, du contrôle et du suivi.

0.12.1. CONTENU DU PGES

Cette EIES donne les informations sur le PGES que TAMBA SOLAR SAS doit mettre en œuvre durant les phases construction et exploitation de la centrale et des lignes de transmission. Ce PGES qui doit être mis en œuvre lors des travaux comprend les parties suivantes :

- les mesures environnementales et sociales déjà prévues dans la conception du projet ;
- les mesures de bonifications des impacts positifs ;
- le plan d'atténuation qui comprend diverses mesures :
 - celles à insérer dans les différents cahiers de charge des entreprises en charge des travaux comme mesures contractuelles et qui ne seront donc pas évalués financièrement car inclus dans les appels d'offres pour la sélection de

l'Entrepreneur des travaux (Clauses environnementales et sociales, bonnes pratiques, etc.) ;

- normatives que doivent respecter le promoteur et ses prestataires ;
- d'atténuations spécifiques relatives à la réduction des effets négatifs suspectés sur les composantes environnementales et sociales sensibles aux activités du projet.
- le plan de surveillance et de suivi qui est composé d'un :
 - programme de surveillance dont l'objet principal est la vérification de l'application des mesures environnementales proposées ;
 - programme de suivi dont l'objectif est le suivi de l'évolution des composantes de l'environnement en vue d'évaluer l'efficacité des mesures proposées environnementales ;
- le plan de renforcement des capacités, d'information et de communication ;
- la mise en œuvre du PGES ;
- le coût global du PGES.

Des orientations sur les plans spécifiques à élaborer durant les phases de construction et d'exploitation de la centrale sont aussi développés.

Le PGES sera au besoin révisé pour s'assurer de sa pertinence et de son efficacité. Les changements proposés seront discutés avec les autorités gouvernementales concernées.

Tableau 15 : Les mesures de bonification proposées pour les impacts positifs du projet

Phasages du projet	Impacts	Mesure envisagée de bonification
Construction	Création de 200 à 250 emplois directs	• Favoriser la main d'œuvre locale ; • privilégier la main d'œuvre locale à compétence égale ; • impliquer les autorités locales pour chaque recrutement ; • privilégier l'égalité des chances des travailleurs ; • protéger les travailleurs, notamment les catégories vulnérables ; • garantir des conditions de travail sûres et saines aux travailleurs ; • offrir à des entreprises nationales la possibilité d'accélérer leur développement à travers d'éventuels marchés à saisir ; • Favoriser la main d'œuvre locale à compétence égale ; • Se rapprocher de l'Inspection du travail et de la sécurité sociale et du préfet pour la collaboration de la commission chargée de la coordination du recrutement.
	Opportunités d'affaires pour les opérateurs économiques	
Phase exploitation	Création de 5 à 10 emplois directs	• favoriser la main d'œuvre locale ; • assurer la disponibilité d'eau dans les localités ; • continuer à utiliser les énergies renouvelables ; • d'être en conformité avec les textes mis en place dans le cadre de la lutte contre le changement climatique ; • participer à l'atteinte des objectifs fixés par la CDN dans l'énergie, le transport et la gestion des déchets ; • assurer la maintenance des équipements. • respecter les engagements pris avec les communautés ; • Appuyer la commune à l'électrification des villages ; • accompagner les structures de santé et d'éducation.
	Augmentation de la production nationale d'électricité	
	Participation au développement local et à l'augmentation des revenus pour la commune.	
	Evitement de 110 000 tonnes de CO ₂ /an.	

Tableau 16 : Plan de réduction des impacts en phase construction et d'exploitation

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
Construction									
Déplacement des engins de chantier, libération de l'emprise durant les travaux d'aménagement et de construction de la centrale et de la ligne de transmission	Qualité de l'air Hygiène, Santé & Sécurité des populations riveraines et du personnel	Altération de la qualité de l'air	Arroser régulièrement les zones de travaux et voies d'accès (2×/jour minimum en période sèche)	- Quantité des polluants mesurés (PM10, PM2,5, SO2, NO2) - Nombre d'arrosages ≥ 2/jour - Nombre de plaintes enregistrées par jour = 0	- Résultats de mesures de la qualité de l'air - Registre de chantier	Avant démarrage et durant toute la construction	3 000 000	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Limiter la vitesse des véhicules à 20 km/h sur le site et les pistes d'accès	Nombre de panneaux de limitation de vitesse	Visite de chantier				
			Assurer l'entretien régulier des véhicules, engins et équipements de chantier	Nombre de camions bâchés	PV du comité de suivi				
			Doter le personnel de masques anti-poussière et exiger leur port obligatoire	Taux de conformité du port des EPI	Liste de présence des réunions de sensibilisation				
Déplacement des engins de chantier, libération de l'emprise durant les travaux d'aménagement et de construction	Climat	Augmentation des émissions de GES et contribution au réchauffement climatique	Réaliser des contrôles périodiques de maintenance sur les véhicules et machines	Quantité des polluants mesurée (CO, CO2, NO2, SO2)	- Visite de chantier - Résultats des mesures de qualité de l'air	Avant démarrage et durant les travaux de construction	2 000 000	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			S'assurer que les véhicules et machines sont arrêtés lorsqu'ils ne sont pas utilisés	- Taux de réussite du reboisement - Rapport de suivi environnemental	Rapport de surveillance environnementale				
Travaux de préparation, d'aménagement des emprises et de construction (déchets, déversements,	Ambiance sonore	Nuisances sonores temporaires liées aux activités de préparation et à la circulation des engins	Réaliser l'état de référence sonore avant démarrage des travaux	Rapport de suivi environnemental	Résultats des mesures de bruit	Avant démarrage et durant les travaux de construction	3 000 000	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Respecter les prescriptions de la Banque Mondiale en matière de pollution sonore	Niveau sonore inférieur à la norme sénégalaise	Rapport de surveillance environnementale				
			Doter le personnel de casques anti-bruit et veiller au port effectif	Disponibilité des EPI	Visite de chantier				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
engins, travaux de génie civil)			Éviter la circulation de véhicules lourds et travaux bruyants hors heures normales	• Nombre de plaintes enregistrées par jour hors heures normales = 0	• Visite de chantier • Registre de chantier				
			Entretien des outils pneumatiques, machines et équipements	• Nombre d'entretiens des équipements émettant du bruit	• PV ou rapport d'entretien				
Travaux de préparation, d'aménagement des emprises et de construction (déchets, déversements, engins, travaux de génie civil)	Sols et topographie	Modification de la structure du sol Modification de la topographie et du profil pédologique Risque d'érosion pluviale et éolienne des sols	Prendre en compte les recommandations de l'étude hydrogéologique et topographique	• Résultats des études géotechniques	• Rapport de surveillance environnemental	Avant démarrage et durant les travaux de construction	37 395 000	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Privilégier les engins légers	• Nombre d'engins légers	• Fiche de vidange des véhicules				
			Remettre en état les sols compactés et remaniés	• Taux de remise en état du sol > 80% • Nombre de sites souillés = 0 • Quantité et types de déchets évacués	• Cahier de collecte des déchets sur site • PV du comité de suivi				
			Limiter les travaux aux seules emprises et à la surface minimale nécessaire	• Estimation des volumes	• Contrôle visuel lors des visites de terrain				
			Éviter les coupes rases ; clôturer l'emprise (brise-vent)	• Nombre de sensibilisations réalisées	• Contrôle visuel lors des visites de terrain				
Travaux de préparation, d'aménagement des emprises et de construction (déchets, déversements, engins, travaux de génie civil)	Eaux souterraines	Pollution des eaux souterraines par les hydrocarbures, produits chimiques, effluents et déchets	S'assurer que les véhicules et engins disposent d'une visite technique en règle	• Nombre de véhicule disposant d'un contrôle technique	• Rapport de surveillance environnementale		5 000 000	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Aménager des aires étanches et abritées pour le stockage des substances dangereuses	• Superficie souillée ou polluée = 0	• Visite de site et enquête de terrain				
			Interdire tout entretien de véhicules sur le site	• Nombre de personnes sensibilisées	• PV du comité de suivi				
			Collecter les huiles usagées en vue de leur recyclage	• Nombre de bacs à ordures installés • Quantité et type de déchets évacués	• Plan de gestion des déchets				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
			Mettre en place une procédure de réaction rapide en cas de déversement majeur	—	• Rapport de surveillance environnementale				
Travaux de préparation, d'aménagement des emprises et de construction de la centrale et de la ligne (déchets, déversements, engins, travaux de génie civil)	Eaux de surface	pollution des eaux superficielles lié aux déversements accidentels, aux rejets de substances polluantes et à la gestion des déchets de chantier	Assurer la collecte systématique des déchets dangereux par un prestataire agréé	• Types et quantité de polluants dans les eaux et le sol	• Plan de gestion des déchets			TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Élaborer des procédures d'intervention en cas de déversement de polluants	—	• Rapport de surveillance				
			Éviter les travaux de libération du site pendant la saison des pluies	• Existence d'un système de gestion des eaux pluviales	• Rapport des études géophysiques				
			Récupérer les déchets à l'aide d'une époussette-nasse	• Taux de remise en état du sol • Taux de remise en état des sols > 80%	• Visite de site • PV du comité de suivi				
Utilisation de l'eau pour les besoins du chantier et du personnel	Eau de boisson	Consommation d'eau par le personnel et le chantier	Coordonner avec les acteurs concernés dans la gestion des ressources en eau	—	—			TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	DIREC / DREEC / CRSES
			Promouvoir une politique de gestion rationnelle de l'eau sur le chantier	• Quantité d'eau quotidienne utilisée	• Fiches de relevé disponibles				
			Sensibiliser les employés sur l'importance de préserver la ressource en eau	• Nombre de séances de sensibilisation organisées	• Nombre de sensibilisations et formations réalisées				
Déboisement, libération des emprises, installations de chantiers, création de pistes d'accès et circulation de la main d'œuvre	Végétation	Perte du couvert végétal	Respecter la procédure administrative et technique avant toute coupe ou élagage	—	• Fiches de paiement des taxes d'abattage	Toutes les phases du projet	50 000 000 (300 000 FCFA/ha × 145 ha)	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Mettre à disposition des populations locales les résidus de coupe	• Nombre de séances de sensibilisation	• Rapport de suivi environnemental				
			Limiter l'emprise du chantier à la surface strictement nécessaire	—	• Visites de site et observations de terrain				
			Assurer, avec l'IREF de Tambacounda, la compensation	• Nombre de plants reboisés / nombre d'arbres affectés, avec	• Présence d'un plan de reboisement				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
			des pertes végétales via un programme de reboisement	un objectif minimal de 5 plants reboisés pour 1 arbre affecté (ratio 1:5) pour les essences protégées • Niveau de réalisation du plan de reboisement compensatoire					
			Favoriser les espèces endémiques, rares et potentiellement menacées dans le reboisement	• Espèces envahissantes = 0	• Rapport de suivi environnemental				
			Faire des ajustements ponctuels sur les tracés des lignes pour éviter les coupes additionnelles	—	• Visites de site et observations de terrain				
Déboisement, libération des emprises, installations de chantiers, création de pistes d'accès et circulation de la main d'œuvre	Faune	Mortalité de la faune, perte d'habitat, perturbation et effet barrière	Planifier les périodes d'aménagement hors saison de reproduction pour limiter la mortalité	• Absence de travaux en période sensible (nuit, reproduction) • Absence de cadavres d'animaux	• Inventaire des animaux morts et habitats perdus • Observations de terrain	Toutes les phases du projet	Inclus dans la compensation flore	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Aménager des mares artificielles	• Présence de balises de délimitation des zones de chantier	• Visites de site				
Déboisement, libération des emprises, installations de chantiers	Services écosystémiques	Perte d'accès au bois de service, de chauffe et aux fruits forestiers	Mener des activités de reboisement dans les alentours immédiats du site	• Taux de survie des plantes > 80%	• Rapport de surveillance environnementale	Phase construction et exploitation	Inclus dans la compensation flore	TAMBA SOLAR SAS	CRSES
			Prioriser les espèces du milieu lors des plantations	—	• Visite de site				
			Mener des activités d'enrichissement par la Régénération Naturelle Assistée (RNA)	—	• Rapport de surveillance environnementale				
			Développer des activités de lutte contre les feux de brousse	• Nombre de pare-feux ≥ 2	• Visite de site				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
Libération de l'assiette foncière	Activités socio-économiques	Pertes de terres	Élaborer et mettre en œuvre un Plan d'Action de Réinstallation (PAR)	• Nombre de PAP recensées	• Rapport de la CDREI	Avant le démarrage des travaux	600 000 000 (Budget PAR ligne et centrale)	TAMBA SOLAR SAS	CRSES
			Compenser 100 % des PAP avant le démarrage des travaux	• Nombre de PAP indemnisées = 100%	• PV de rencontre avec les PAP • Fiche de conciliation				
			Mettre en place un système de communication et de suivi des engagements	• Nombre de rencontres avec la CDREI de Tambacounda	• Rencontre avec les populations locales				
			Accompagner les activités maraîchères des femmes	• Nombre d'emplois locaux créés • Nombre d'actions RSE réalisées	• Visite de site				
Libération de l'assiette foncière	Activités socio-économiques	Réduction des espaces de pâturage et perturbation des activités pastorales	Appuyer les éleveurs au développement de cultures fourragères	• Superficie des périmètres fourragers	• PV de rencontre avec les éleveurs	Avant et durant la phase de construction	Intégré dans le budget du PAR	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et sous-traitants	CRSES
			Aménager des pistes de contournement de la centrale pour le bétail	• Linéaire (km) de pistes aménagées	• Visite de site				
			Mettre en place des points d'eau équipés d'abreuvoirs pour le bétail	• Nombre d'abreuvoirs aménagés	• Visite de site				
			Construire des parcs à vaccination avec dotation en produits vétérinaires et vaccins	• Nombre de parcs à vaccination réalisés	• Rapport de surveillance				
Travaux de préparation, d'aménagement et de construction (libération des emprises, engins de chantier, travaux de génie civil)	Activités socio-économiques	Risque de Violence Basée sur le Genre (abus / harcèlements sexuels)	Faire signer le code de bonne conduite à tous les travailleurs	—	• Visite de terrain	Avant et durant la phase de construction	Intégré dans le budget du PAR	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et sous-traitants	CRSES
			Sensibiliser les travailleurs sur les VBG	• Nombre de campagnes de sensibilisation réalisées	• PV de rencontre				
			Prévoir des dispositifs de collecte des plaintes et réclamations des victimes de VBG	• Nombre de plaintes sensibles enregistrées • Nombre de plaintes non traitées	• Mécanisme de gestion des plaintes opérationnel				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
			Prévoir des sanctions pour les auteurs d'abus ou harcèlements sexuels	—	• Mécanisme de gestion des plaintes opérationnel				
Travaux de préparation, d'aménagement et de construction (libération des emprises, engins de chantier, travaux de génie civil)	Activités socio-économiques	Frustration et de conflits en cas de non-emploi de la main-d'œuvre locale	Privilégier le recrutement de la main-d'œuvre locale aux emplois non qualifiés	• Nombre de recrutements locaux	• Visite de terrain	Avant et durant la phase de construction	Intégré dans le budget du PAR	TAMBA SOLAR SAS	CRSES
			Mettre en place un processus transparent de recrutement	—	• PV de rencontre				
			Mettre en place un mécanisme de prévention et gestion des plaintes	• Nombre de plaintes enregistrées	• Mécanisme de gestion des plaintes opérationnel				
			Sensibiliser le personnel sur le respect des us et coutumes	• Nombre de sensibilisations et rencontres sur l'emploi local	• PV de rencontre				
Travaux de déboisement et d'aménagement du site	Paysage	Modification du paysage	Niveler les surfaces	—	• Résultats des mesures de qualité de l'air	Avant et durant la phase de construction	2 000 000 (hors reboisement compensatoire)	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Démanteler et transférer hors site les équipements non nécessaires	• Taux de remise en état des lieux = 100%	• Visite de chantier				
			Réhabiliter le couvert végétal en élaborant un aspect paysager du site	—	• Rapport de surveillance environnementale				
			Mettre des panneaux de signalisation (limitation de vitesse)	—	• Visite de chantier				
Libération de l'emprise, travaux de construction, mise en place de la ligne de transmission	Voiries et réseaux divers (SONATEL, SENELEC, AGEROUTE...)	Perturbation de la circulation des personnes et des biens sur la route, pistes connexes et inter-villageoises	Élaborer et mettre en œuvre un plan de circulation	• Nombre de réunions du cadre de concertation avec les concessionnaires • Nombre de réunions de sensibilisation avec les populations	• PV ou rapport d'entretien • Rapport de surveillance environnementale	Avant et durant toute la phase de construction	70 000	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Aménager des pistes de contournement	• Nombre d'installations endommagées • Taux de remise en état des installations endommagées	• Visite de chantier				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
Travaux de déboisement et d'aménagement du site, présence de travailleurs, utilisation des engins de chantier	Hygiène, Santé et Sécurité	• Accident de circulation à l'état des routes • Emissions atmosphériques • Accidents de travail liés aux vibrations • Pollution sonore • Pollution liée aux déchets de chantier • Emissions de poussière et de particules • Incendie • Maladies contagieuses	Limiter la vitesse des véhicules à 20 km/h sur le chantier	—	• Contrôle visuel lors des visites de terrain	Dès le démarrage des travaux et pendant toute la durée de la construction	10 000 000	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Maintenir en bon état les équipements et réaliser les visites techniques	—	• PV du comité de suivi				
			Mettre en œuvre un Plan HSSE strict (procédures, permis de travail, règles de sécurité)	• Nombre d'inspections / audits HSSE réalisés • Nombre d'accidents de travail, incidents ou quasi-accidents enregistrés	• Rapport de la surveillance environnementale				
			Former et habiliter les travailleurs aux risques professionnels (électrique, hauteur, manutention)	• Nombre de sessions de formation et de sensibilisation sécurité réalisées	• PV de sensibilisation				
			Fournir et imposer le port des EPI adaptés (casques, gants, harnais, lunettes, gilets)	• Taux de port effectif des EPI sur le chantier	• Contrôle visuel lors des visites de terrain				
			Baliser et sécuriser les zones de travail à risque	• Nombre de zones à risque balisées et sécurisées	• Contrôle visuel lors des visites de terrain				
			Mettre en place un plan de gestion de la circulation (plan de trafic)	• Disponibilité plan de gestion de la circulation	• Rapport de la surveillance environnementale				
			Fournir des équipements anti-vibrations et des sièges ergonomiques	—	• Contrôle visuel lors des visites de terrain				
			Limiter les horaires de travail aux périodes diurnes (08h–17h)	—	• PV du comité de suivi				
			Mettre en place un Plan de Gestion des Déchets (PGD) et assurer le tri à la source	• Existence et mise en œuvre d'un PGD de chantier	• Plan de gestion des déchets • Bordereau d'évacuation des déchets				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
			Stocker les produits inflammables dans des zones sécurisées dédiées	—	• Contrôle visuel lors des visites de terrain				
			Installer des équipements de lutte contre l'incendie (extincteurs, points d'eau)	• Nombre et disponibilité des équipements anti-incendie	• Contrôle visuel lors des visites de terrain				
			Assurer un suivi médical régulier du personnel et organiser des campagnes de dépistage	• Nombre de visites médicales périodiques réalisées	• Rapport médical				
Exploitation									
Fonctionnement des groupes électrogènes de secours et déplacement des véhicules de la centrale	Qualité de l'air	Altération de la qualité de l'air	Sensibiliser les conducteurs sur la limitation de vitesse	• Nombre de séances de sensibilisation des conducteurs organisées • Taux de respect de la limitation de vitesse constaté	• PV / liste de présence des séances de sensibilisation • Visite de site	Durant toute la durée de vie de la centrale	3 000 000 FCFA / 5 ans	TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES
			Assurer l'entretien conforme des véhicules, machines et équipements	• Fréquence de maintenance des groupes électrogènes respectée • Nombre de véhicules / équipements non conformes = 0	• Fiche d'entretien • Vignette de visite technique				
			Réduire les rejets atmosphériques par de bonnes pratiques de conduite	• Nombre de mesures de qualité de l'air réalisées • Résultats conformes aux normes de qualité de l'air	• Rapport de surveillance environnementale • Rapport d'activité				
			Suivre l'effectivité de ces mesures.	• Nombre de rapports de suivi produits selon la périodicité prévue	• Rapport d'activité • Rapport de surveillance environnementale				
Fonctionnement des groupes	Ambiance sonore	Nuisances sonores et vibrations	Respecter les prescriptions Banque Mondiale sur le bruit	• Niveau sonore mesuré conforme aux directives EHS de la Banque Mondiale	• Rapport de mesure (bruit) • Rapport de surveillance environnementale		3 000 000 FCFA / 5 ans		CRSES

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
électrogènes de secours et déplacement des véhicules de la centrale			Planifier les entretiens pour limiter les pannes et déplacements	• Nombre d'entretiens des équipements bruyants réalisés selon planning	• Fiche / rapport d'entretien • Visite de site	Durant toute la durée de vie de la centrale		TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	
			Éviter les travaux bruyants hors heures normales	• Nombre d'incidents de travaux bruyants hors heures autorisées = 0	• Visite de site • Rapport de surveillance environnementale				
			Entretien des outils pneumatiques et machines.	• Nombre d'entretiens des outils pneumatiques et machines réalisés • Nombre de formations et sensibilisations du personnel sur la gestion du bruit	• Fiche d'entretien • PV de rencontre et formation				
Fonctionnement et maintenance de la centrale	Sols et eaux souterraines	Risque de pollution du sol et des eaux souterraines	S'assurer que les véhicules disposent d'une visite technique valide	• Taux de véhicules disposant d'une visite technique valide = 100%	• Vignette / certificat de visite technique • Visite de site	Durant toute la durée de vie de la centrale	1 000 000 FCFA	TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES
			Aménager des aires étanches pour les substances dangereuses	• Existence et conformité des aires étanches pour le stockage des substances dangereuses • Kits anti-pollution conformes disponibles • Personnel sensibilisé = 100% des travailleurs concernés • Séances de sensibilisation ≥ 2/mois	• Visite de site • Contrôle visuel des aires de stockage • Listes de présence des séances de sensibilisation				
			Interdire tout entretien de véhicules sur site	• Nombre d'opérations d'entretien de véhicules constatées sur site = 0	• Visite de site • PV du comité de suivi				
			Collecter les huiles usagées pour recyclage	• Quantité d'huiles usagées collectées et évacuées = 100%	• Bordereaux des déchets évacués • Plan de gestion des déchets				
			Mettre en place une procédure de réaction rapide en cas de déversement.	• Existence d'une procédure de réaction rapide en cas de déversement	• Procédure d'intervention • Rapport de maintenance				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
				• Aucun site souillé constaté (tolérance zéro)					
		• Modification du bilan infiltration / ruissellement • Inondation	Prévoir des espacements de 1,5 à 2 cm entre les panneaux et 20 cm entre les tables pour créer des poches d'infiltration.	• Respect des espacements prévus (1,5 à 2 cm entre panneaux, 20 cm entre tables) • Nombre d'ouvrages hydrauliques réalisés • Nombre de séances de sensibilisation sur la gestion des ruissellements	• Plan de gestion des eaux de ruissellement • Visite de site • Rapport de surveillance environnementale	Durant toute la phase d'exploitation	1 000 000 FCFA	TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES
Bruits des équipements Activités de maintenance Déplacements des personnes et véhicules	Faune et flore	• Perturbation de la faune • Gestion des herbacées	Planifier les opérations de maintenance hors période de reproduction des oiseaux	• Absence de travaux de maintenance en période de reproduction des oiseaux • Niveau de suivi de la faune	• Planning des opérations de maintenance • Rapport semestriel de suivi environnemental • Observations de terrain	Durant toute la durée de vie de la centrale	5 000 000 FCFA / an	TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES
		• Perturbation de la faune • Gestion des herbacées	Assurer un entretien régulier des équipements	• Niveau d'émissions sonores conforme aux normes	• Rapport semestriel de suivi environnemental • Visites de site				
		• Perturbation de la faune • Gestion des herbacées	Entretien régulier de la végétation (désherbage mécanique/manuel)	• Niveau de revégétalisation du site • Présence de la strate herbacée naturelle • Taux de réussite du plan de reboisement	• Plan de reboisement • Visites de site • Rapport semestriel de suivi environnemental				
		Perturbation de la faune • Gestion des herbacées	Mise à jour du plan de reboisement	• Taux de réussite du plan de reboisement	• Plan de reboisement • Rapport semestriel de suivi environnemental				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
		• Perturbation de la faune • Gestion des herbacées	Prohiber les produits chimiques pour le nettoyage des panneaux.	• Nombre de cas d'utilisation de produits chimiques constatés = 0	• Visites de site • Rapport semestriel de suivi environnemental				
Fonctionnement de la centrale Travaux de maintenance	Paysage	Modification du paysage	Impliquer activement les populations dans la définition et le choix des mesures d'atténuation paysagère	• Taux de prise en compte des propositions des populations dans les mesures d'atténuation du paysage • Nombre de rencontres avec les riverains organisées	• CR des rencontres avec les riverains • Visite de site	Durant toute la durée de vie de la centrale	Inclus dans le budget fonctionnement de la centrale	TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES
			Valoriser leurs connaissances locales pour des solutions adaptées.	• Nombre de solutions d'atténuation paysagère intégrant les connaissances locales	• Rapport mensuel sur l'environnement • CR des rencontres avec les riverains				
	Hygiène, Santé, Sécurité	Effet optiques	Utiliser des modules photovoltaïques à faible réflectivité dotés de traitements antireflets.	• Taux de conformité des modules PV installés aux exigences de faible réflectivité (traitement antireflet)	• Fiche technique des modules PV • Visite de site		5 000 000 FCFA dès le début de l'exploitation		
		Champs électriques et magnétiques	Respecter strictement les normes internationales et européennes de conception et d'installation des équipements électriques (niveaux conformes aux seuils de sécurité)	• Niveau d'isolement des onduleurs, postes de transformation et câbles conforme aux normes	• Rapport de suivi • Certificats de conformité des équipements				
		Champs électriques et magnétiques	Mettre en place une signalisation et un contrôle d'accès aux zones électriques.	• Existence d'une signalisation et d'un contrôle d'accès aux zones électriques	• Visite de chantier				
		Incendie et électrique	Mettre en place un système de protection incendie complet (extincteurs, réserves d'eau, bandes coupe-feu, alarme)	• Nombre et disponibilité des équipements de protection incendie (extincteurs, réserves d'eau, bandes coupe-feu, alarme)	• Visite de chantier • Rapport de suivi				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
		Incendie et électrique	Maintenance régulière des installations électriques par personnel habilité	• Nombre de maintenances des installations électriques réalisées ≥ 1 (fréquence prévue)	• Rapport de suivi • Registre de maintenance				
		Incendie et électrique	Dispositifs de sécurité physique (clôtures, barrières, contrôle d'accès)	• Existence et fonctionnalité des dispositifs de sécurité physique (clôtures, barrières, contrôle d'accès)	• Visite de chantier				
		Incendie et électrique	Élaborer et appliquer un Plan d'Urgence Interne (PUI)	• Existence et mise en œuvre d'un Plan d'Urgence Interne (PUI)	• Plan d'Urgence Interne (PUI) • Rapport de suivi				
		Incendie et électrique	Former le personnel aux risques électriques et à la sécurité incendie	• Nombre de formations du personnel aux risques électriques et à la sécurité incendie • Nombre d'EPI fournis	• Listes de présence et PV des séances de sensibilisation				
		Incendie et électrique	Réserve d'eau incendie $\geq 120 \text{ m}^3$.	• Volume de la réserve d'eau incendie $\geq 120 \text{ m}^3$	• Visite de chantier				
		Bruit	Assurer un entretien régulier des équipements techniques (transformateurs, onduleurs et systèmes de ventilation).	• Nombre de silencieux installés et maintenus • Niveau d'émissions sonores conforme aux normes	• Rapport de suivi • Visite de chantier				
		Rejets sur la santé	Utiliser de l'eau propre et non contaminée pour le nettoyage des panneaux photovoltaïques	• Qualité de l'eau utilisée pour le nettoyage des panneaux (eau propre, non contaminée)	• Rapport de suivi				
			Mettre en place une gestion contrôlée des eaux de ruissellement (drainage maîtrisé) pour éviter toute stagnation et infiltration non souhaitée.	• Existence d'un système de drainage maîtrisé • Absence de stagnation ou d'infiltration non souhaitée constatée	• Visite de chantier • Rapport de suivi				
		Gestion des déchets dangereux (onduleurs,	Mettre en place une procédure de gestion des déchets dangereux	• Existence d'une procédure de gestion des déchets dangereux	• Plan de gestion des déchets				
			Stocker les déchets dangereux dans des zones dédiées sécurisées	• Conformité des zones de stockage sécurisées et	• Visite de chantier				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
		panneaux, batteries en fin de vie)	et étanches avec dispositifs de rétention	étanches (avec dispositifs de rétention)	• Plan de gestion des déchets				
			Faire appel à des prestataires agréés pour la collecte et le traitement	• Quantité de déchets dangereux évacuée par un prestataire agréé = 100%	• Plan de gestion des déchets • Bordereaux d'évacuation des déchets				
			Former le personnel aux risques et aux procédures de manipulation sécurisée.	• Nombre de formations du personnel aux risques et aux procédures de manipulation sécurisée des déchets dangereux	• Listes de présence et PV des séances de sensibilisation				

0.12.2. PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

0.12.2.1. Surveillance environnementale

TAMBA SOLAR SAS en collaboration avec le Bureau d'Etudes responsable de la surveillance environnementale, le Responsable HSSSES² de l'Entreprise en charge des travaux doit assurer la surveillance environnementale et sociale, coordonner les programmes de formation et de sensibilisation environnementale et sociale, etc. Dans ce cadre, des rapports sur la gestion environnementale des travaux devront être produits tous les semestres et transmis à la DREEC de Tambacounda afin de permettre de suivre l'évolution de la gestion environnementale du chantier et de l'exploitation de la centrale et de ligne de transmission.

0.12.2.2. Plan de suivi environnementale et social

Sous la coordination de la DIREC, le CRSES de la Région de Tambacounda assure le suivi de la mise en œuvre des activités du PGES de l'EIES, notamment en ce qui concerne les pollutions et nuisances, et l'amélioration du cadre de vie.

Le suivi du CRSES sera en fait une vérification contradictoire basée sur les rapports de surveillance du Bureau d'études E&S.

Le projet apportera un appui institutionnel au CRSES à travers la DIREC dans le cadre de ce suivi (logistique, renforcement de capacités). Le CRSES va transmettre son rapport à l'équipe de TAMBA SOLAR SAS pour les dispositions à prendre.

² Pour TAMBA SOLAR SAS et Taranis le terme qui convient est ESHSS (Environnemental, Social, Health, Safety and Security)

Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable	Coût (FCFA)
PHASE CONSTRUCTION							
Qualité de l'air	Analyse quantitative	Au niveau du chantier et aux alentours	• Visite de site et observation de terrain • Rapport de suivi des travaux • Rapport de surveillance environnementale et sociale	• Types et quantité de polluants • Nombre d'arrosages effectués (= 2 fois/jour) • État des lieux avant travaux • Quantité de PM10, PM2,5, SO2 et NO2 mesurés • Nombre de plaintes enregistrées par jour	Bimestrielle	CRSES	1 000 000 / mission (6 missions prévues = 6 000 000 FCFA)
Ressources en eaux	• Pollution • Perturbation des eaux de ruissellement • Érosion hydrique et éolienne • Risque de contamination	Sur le site de la centrale	• Visite de site et observation de terrain • Rapport journalier de suivi des travaux • Résultats des études géophysiques • Rapport de surveillance environnementale	• Taux de remise en état du sol • Taux de ruissellement des eaux • Types et quantité de déchets évacués • Existence d'un schéma de drainage des eaux pluviales • Taux de remise en état des sols > seuil	Bimestrielle	CRSES	
Sol	• Pollution • Érosion • Compactage et tassement • Destruction de la structure du sol • Modification des propriétés physiques	Au niveau du chantier et aux alentours du site	• Visite sur site • Observation de terrain • Rapport de surveillance environnemental	• Résultats des études géotechniques • Taux de remise en état du sol • Quantité et types de déchets évacués • Nombre de véhicules maintenus • Nombre de sites souillés = 0	Bimestrielle	CRSES	

Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable	Coût (FCFA)
	• Évolution de la dégradation et de la salinité			• Nombre de sensibilisations réalisées			
Consommation d'eau	Consommation d'eau pour la construction et le personnel de chantier	Chantier ou locaux des services concernés	• Visite de site • Rapport de surveillance environnemental	• Nombre de camions-citernes utilisés • Nombre de forages opérationnels • Nombre de plaintes enregistrées • Quantité d'eau journalière	Bimestrielle	CRSES	
Bruit	Contrôle du niveau sonore aux postes de travail et aux alentours du site	Sur le site (au niveau des travaux)	• Visite de site et observation de terrain • Rapport de surveillance environnementale	• Nombre de maintenances des équipements • Nombre de personnes sensibilisées • Nombre de mesures de bruit ≥ 1 • Nombre d'EPI distribués = nombre de personnes concernées	Bimestrielle	CRSES	
Faune et flore	• Couverture végétale • Évolution des populations fauniques et de l'avifaune	Sur le site de la centrale et les parties reboisées	• Visite sur site • Observation de terrain • Taux de réussite du plan de reboisement • Rapport de surveillance environnementale	• Superficie reboisée • Taux de réussite du reboisement • Taux de mortalité de la faune	Une fois pendant les travaux	CRSES	
Emploi local	• Recrutement de la main-d'œuvre locale • Conformité avec le Code du travail	• Villages environnants du site • Lieux des travaux	• Coordination avec la Mairie • Rencontre avec les populations • Rencontre avec l'Inspection Régionale et Départementale du Travail et de la Sécurité Sociale	• Nombre d'employés locaux recrutés • Conditions de travail des employés	Bimestrielle	CRSES	

Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable	Coût (FCFA)
				Liste du personnel transmise à l'Inspection du Travail			
Environnement humain Cadre de vie Activités socioéconomiques Occupation de l'espace	- Respect des sites sacrés - Contrôle des paiements des impenses et du nombre de PAP identifiés - Contrôle de l'occupation de l'emprise - Vérification du respect des engagements du promoteur envers les populations	- Villages environnants du site - Mairie - Préfecture	- Coordination avec la Mairie - Rapport de surveillance environnemental - Rencontre avec les populations, le Préfet de Tamba et la CDREI	- Superficie occupée et exploitée - Quantité et type de déchets recensés - PV de rencontres et de sensibilisation - Nombre de plaintes reçues	Bimestrielle	CRSES	
Environnement humain Cadre de vie Activités socioéconomiques Occupation de l'espace (suivi)	- Suivi du respect des sites sacrés - Contrôle de l'occupation de l'emprise - Vérification du respect des engagements du promoteur envers les populations	Sur le site de la centrale et à la Mairie	- Rapport de surveillance environnemental - Visite du site - Observation - Rencontre avec les autorités locales et chefs de village	- Superficie occupée et exploitée - Quantité et type de déchets recensés - Nombre de plaintes reçues - PV de rencontres avec les autorités locales	Bimestrielle	CRSES	
Hygiène et santé et Pollution nuisances	- Respect des mesures d'hygiène sur le site - Pratiques de gestion des déchets - Sensibilisation des travailleurs	Sur le site de la centrale / lieux des travaux	- Rapport de surveillance environnemental - Visite médicale	- EPI disponibles = nombre de travailleurs - Nombre et type de maladies détectées (broncho-pulmonaires, hydriques, etc.) - Nombre de visites médicales réalisées - Nombre de maintenances effectuées	Bimestrielle	CRSES	

Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable	Coût (FCFA)
Sécurité dans le chantier	• Suivi : disponibilité des consignes de sécurité • respect des dispositions de circulation • port des EPI • procédures de sécurité • conditions de travail • prévention des risques • disponibilité des EPC • moyens d'intervention en cas de danger • santé du personnel exposé aux poussières	Sur le site	• Visite du site ou contrôle visuel • Compte rendu du responsable HSE (entreprise en charge des travaux / TAMBA SOLAR SAS) • Rapport de surveillance environnemental	• Application effective des mesures • Nombre d'ouvriers respectant le port des EPI • Nombre d'incendies et d'accidents avec impact environnemental ou plaintes de riverains	Bimestrielle	CRSES	
Hygiène sur le chantier	• Suivi : approvisionnement en eau • installation des toilettes • gestion des déchets • gestion des eaux usées	Au niveau du chantier	• Visite du site et observations de terrain • Plan de gestion des déchets • Collecte, tri et élimination des déchets selon la réglementation	• Nombre de toilettes mobiles • Quantité et types de déchets évacués • Existence des procédures de gestion	Bimestrielle	CRSES	
Gestion des déchets solides	Suivi de la gestion des déchets solides et industriels banals	Au niveau du chantier	• Visite de site • Plan de gestion des déchets • Cahier de collecte des déchets • Rencontre avec les riverains • Rapport mensuel de suivi environnemental	Quantité et types de déchets évacués = 100%	Bimestrielle	CRSES	

Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable	Coût (FCFA)
Gestion des déchets liquides	Suivi de la gestion des eaux usées et eaux pluviales	Au niveau du chantier	• Visite de site • Rencontre avec les riverains • Cahier de collecte des déchets	• Existence d'un système de gestion des eaux pluviales conforme • Nombre d'évacuations des eaux usées	Bimestrielle	CRSES	
Conformité légale du chantier	Suivi de l'obtention de la déclaration d'ouverture de chantier et de l'autorisation de construire (services de l'urbanisme, Commune de Sinthiou Maleme)	Au niveau du chantier	• Visite sur site • Rencontre avec le responsable HSE	• Disponibilité de l'autorisation d'ouverture de chantier • Disponibilité de l'autorisation de construire	Lors des missions de suivi	CRSES	
Genre	• Suivi de l'emploi des femmes • conditions de travail • réunions de sensibilisation • formations hommes et femmes	Au niveau du chantier	• Visite sur site • Rencontre avec le responsable HSE	• Nombre de femmes employées • Nombre d'hommes et femmes participant aux activités de sensibilisation et d'information • Nombre d'hommes et femmes participant aux formations	Lors des missions de suivi	CRSES	
PHASE EXPLOITATION							
Qualité de l'air	• Émissions de gaz à effet de serre • Émissions de poussières	Au niveau du site de la centrale et aux alentours	• Visite sur site • Observation de terrain • Rapport de surveillance environnementale et sociale	• Nombre de nettoyages et d'arrosages par jour • Pourcentage d'évolution des polluants atmosphériques par rapport aux valeurs-limites	Semestrielle	CRSES	1 000 000 / mission 2 missions / an (50 000 000 FCFA sur la durée de vie du projet)

Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable	Coût (FCFA)
Qualité des ressources en eaux	• Pollution • Risque d'érosion hydrique • Perturbation des ressources en eau	Au niveau du site de la centrale et aux alentours	• Visite sur site • Observation de terrain • Inspection à la fin des travaux • Rapport mensuel de surveillance environnementale	• Nombre de maintenances effectuées • Types et quantité de déchets évacués • Superficie souillée ou polluée = 0	Semestrielle	CRSES	
Bruit	Contrôle du niveau d'ambiance sonore aux postes de travail	Site de la centrale et zones d'habitations les plus proches	• Modélisation • Sensibilisation • Maintenance régulière • Visite de site	• Résultats de la modélisation • Nombre de maintenances • Nombre de personnes sensibilisées	Semestrielle	CRSES	
Faune et flore	Reboisement	Autour du site	• Visite sur site • Observation de terrain • Rencontre avec l'IREF	• Nombre d'oiseaux morts (collision ligne de transmission / électrocution) • Nombre de nids, œufs ou oisillons sur pylônes • Taux de réussite du reboisement • PV de rencontre avec l'IREF	Semestrielle	CRSES	
Gestion des déchets solides et eaux usées / eaux de nettoyage des panneaux	• Suivi de la gestion des déchets • Suivi de la gestion des eaux de nettoyage des panneaux	Au niveau du site et aux alentours	• Visite sur site • Observation de terrain • Rapport semestriel de surveillance environnementale	• Quantité et types de déchets évacués • Bordereau de suivi des déchets • Nombre de vidanges des fosses septiques • Nombre de kits anti-pollution disponibles	Semestrielle	CRSES	

Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable	Coût (FCFA)
Sols, eaux superficielles et souterraines	Pollution	Visite de site	• Audit visuel • Examen visuel • Fiche de suivi des visites HSE • Rapport de suivi H&S	• Résultats des études • Pourcentage de sols souillés • Existence de dispositif anti-pollution	Semestrielle	CRSES	
Santé, sécurité au travail	Risques d'accident ou de maladie	• Vérification des postes de travail • Suivi médical des employés	• Aménagement des postes de travail • Rapport du suivi médical • Entretien avec le personnel	• Existence de rapport • Nombre d'accidents répertoriés • Nombre d'employés ayant subi une visite médicale	Semestrielle	CRSES	
Sécurité incendie Activités d'entretien et de maintenance	Risques d'incendie	• Visite de site • Audit du système anti-incendie	• Examen visuel • PV des séances d'exercice d'évacuation • PV de sensibilisation • Types de moyens de prévention	• Nombre d'exercices d'évacuation • Résultats de l'audit • Fiche d'entretien des équipements de sécurité • Nombre de séances de sensibilisation et formation • Nombre d'entretiens des équipements de sécurité	Tous les 3 ans	CRSES	

0.12.3. PLAN DE RENFORCEMENT DES CAPACITES

Le plan institutionnel renseigne sur les mesures institutionnelles et le renforcement des capacités de gestion environnementale à entreprendre.

0.12.3.1. Renforcement des capacités du personnel du site

Tous les employés devront recevoir une formation générale sur les questions de santé, de sécurité et d'environnement en insistant sur la responsabilité de chaque employé. Ils devront également recevoir une formation en sécurité en insistant sur des éléments comme l'identification des dangers, les premiers soins, les procédures d'intervention d'urgence, les risques pour la santé de certaines activités, les obligations légales et réglementaires qui s'appliquent au projet.

Le programme de formation à la santé et à la sécurité afin de réduire les risques liés aux opérations du projet devra inclure au minimum :

- un récapitulatif des obligations légales, réglementaires et politiques locales, nationales et autres s'appliquant au projet et au site ;
- la formation à l'évaluation des risques professionnels, des procédures de sécurité et des sources d'information (fiches de sécurité...) ;
- un plan d'évacuation d'urgence ;
- les procédures de lutte anti-incendie et interventions d'urgence ;
- les risques en matière de santé et de sécurités liés à certaines tâches ;
- les premiers soins.

L'Entrepreneur doit adhérer à l'ensemble des politiques et procédures en matière de sécurité, d'environnement adoptés par le promoteur, et ce sur la durée de leur participation au projet

0.12.3.2. Renforcement de capacité des organisations des populations et des capacités de la commune de Sinthiou Maleme

Le projet pourra apporter un appui dans le renforcement des capacités de la Commune de Sinthiou Maleme sur les questions de suivi environnemental et social notamment dans la gestion des centrales solaires, etc. A cet effet, la Commune pourra bénéficier de programmes d'information et de sensibilisation sur les enjeux environnementaux et sociaux du projet

0.12.3.3. Renforcement de capacités des membres du CRSES

Le Comité de surveillance et de suivi des mesures environnementales et sociales du projet est constitué de plusieurs entités administratives sénégalaises, en particulier la DIREC et la DREEC de Tambacounda, l'Entrepreneur, le promoteur et le personnel qui seront présents sur site.

Un suivi environnemental similaire est déjà réalisé par la DIREC et les autres entités administratives dans les différentes installations classées sur le territoire national. Sur le plan pratique, le suivi se fait soit au travers de la revue de rapports réguliers transmis par le promoteur, soit directement dans le cadre de visites du site.

Pour une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux et sociaux du projet et les risques liés à l'exploitation du site de la centrale, le comité de suivi environnemental et social aura besoin d'un renforcement de capacité sur les questions environnementales et les mesures d'Hygiène de Santé et de Sécurité sur site. Un budget relatif à ce suivi est prévu dans le cadre de ce projet.

0.12.4. PLAN DE MISE EN ŒUVRE DU PGES

0.12.4.1. Responsabilités

Les mesures formulées dans le PGES peuvent être réparties en deux groupes :

- les mesures dites générales constituent une sorte de cahier de charges pour les entreprises en charge de l'exécution des travaux. Elles sont réputées incluses dans les coûts des travaux ou des installations de chantier ;
- les mesures spécifiques. La responsabilité de mise en œuvre de ces mesures est partagée entre le promoteur du projet et son contractant (l'Entrepreneur) et si requis à d'autres intervenants du milieu (Autorités locales et administratives).

Dans le cadre du Projet, la gestion environnementale et sociale sera assurée à deux niveaux :

- par le CRSES qui est la structure régionale chargée de la coordination et du suivi des EIES et du suivi externe de proximité de la mise en œuvre de l'EIES, sous la coordination de la DREEC de Tambacounda et de la DIREC ;
- par le Bureau d'études qui se sera recruté par TAMBA SOLAR SAS pour assurer la surveillance environnementale durant les phases de préparation et d'exécution des travaux.

0.12.4.2. Responsabilité et obligations

L'Entrepreneur sera dans l'obligation de se conformer aux clauses du Contrat de Marché et de la Notice de Clauses Environnementales et Sociales qui lui sera transmise. Le respect de ces pratiques conditionnera, en particulier la réception finale du chantier et le règlement de l'échéance financière y afférente si prévue.

0.12.4.3. Moyens et procédures opérationnelles

Pour confirmer sa volonté de prendre en compte l'environnement et sa compréhension des prescriptions environnementales, il sera exigé de l'entreprise en charge en travaux :

- de recruter/désigner un (ou plusieurs) cadre (s) compétent (s) responsable de la gestion des aspects environnementaux ainsi que des aspects santé/sécurité ;
- d'élaborer un Plan d'Action Environnemental et Social de chantier faisant ressortir, notamment les conditions de traitement des rejets solides et liquides des chantiers et des équipements, les conditions de remise en état des sites de travaux, les conditions de circulation des véhicules et engins de chantier, des contraintes réglementaires en vigueur, et/ou des engagements pris avec des tiers ;

- d'intégrer dans le Plan d'Action Environnemental et social un Plan Hygiène Santé et Sécurité qu'elle s'engagera à respecter pour les travaux susceptibles de produire des impacts, à savoir : pollution du milieu par les déblais, pollution sonore (bruit des engins), risques d'accidents, perturbation de la circulation des biens et des personnes ;
- de se conformer à la réglementation nationale sur la santé et la sécurité des travailleurs et de respecter les conventions de l'OIT et de lutte contre les MST.

0.12.4.4. Cout du plan de gestion et du suivi Environnemental et Social

Le Plan de Gestion Environnementale et Social (PGES) comprend trois (03) catégories de mesures :

- des mesures à insérer dans les dossiers d'appel d'offres et d'exécution comme mesures contractuelles et dont l'évaluation financière sera prise en compte par les entreprises soumissionnaires lors de l'établissement de leur prix unitaires et forfaitaires ;
- des mesures d'ingénierie prévues par le dossier de sélection et le dossier d'exécution ;
- des mesures environnementales (reboisement, sensibilisation, surveillance et suivi, etc.).

Le suivi environnemental est porté par le Comité Régional de Suivi Environnemental et Social (CRSES).

Les travaux de construction de la centrale sont prévus pour une durée maximale de quatorze (14) mois. Durant cette période, il est préconisé la réalisation de six (06) missions de suivi du CRSES. Une mission de suivi implique :

- le déplacement des membres du CRSES/DIREC ;
- les frais associés à leur mission ;
- etc.

Ainsi, durant la phase de travaux prévue pour une durée maximale de 14 mois, il est prévu une fréquence bimestrielle de suivi du CSRES soit six (06) missions de suivi. A raison de 1.000.000 F CFA par mission, le coût global du suivi environnemental pendant la phase des travaux est estimé à 6.000 000 F CFA. Pour le suivi environnemental et social en phase exploitation, il est prévu un montant de 1.000.000 par mission de suivi durant toute la durée de vie du projet. Ce suivi peut se faire deux fois par an soit semestrielle. Le budget du PGES est donné dans le tableau qui suit.

Tableau 18 : Budget du PGES durant les deux phases

Désignation	Phases du projet			Responsable de mise en œuvre
	Coûts en (F CFA) durant les travaux (14 mois)	Coûts en (F CFA) en phase exploitation (par année)	Coûts en (F CFA) de programmation (sur 25 (durée de vie de la centrale)	
Mise en œuvre des mesures d'atténuation en phase construction et exploitation				
Coût des mesures de la qualité de l'air et autres mesures	7 000 000	3.000.000	15 000 000	TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Coûts de mesure de la cartographie du bruit pour la situation de référence	3.000.000	3.000.000	15 000 000	TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Plan de reboisement compensatoire	50 000 000	5.000.000 par an	125.000.000	TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Mesure de gestion de la biodiversité	15 000 000			EPC
Coût pour le paiement des taxes d'abattage	138 131 500			TAMBA SOLAR SAS/Senelec
Mise en œuvre des autres mesures d'atténuations (climat, HSE, cadre de vie, etc) en construction et exploitation	26 000 000	10 000 000 une seule fois		TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Mesures de surveillance et de suivi				
Suivi environnemental et social (par DIREC et CRSE)	6.000.000	1.000.000 par mission semestrielle soit 2.000.000 par an	50.000.000	TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Mesures socioéconomiques de développement pour renforcer les impacts positifs du projet				
Budget pour la réalisation d'actions sociales	345 000 000 FCFA pour la réalisation du protocole d'accord avec la Mairie.			TAMBA SOLAR SAS
Mesures de compensation des pertes sur les structures et les biens				
Budget du PAR de la centrale et de sa mise en œuvre	406 698 795			TAMBA SOLAR SAS
Audit d'achèvement de la mise en œuvre du PAR	25 000 000			TAMBA SOLAR SAS
Budget du PAR de la ligne et de sa mise en œuvre	139 177 600			Senelec
Mesures d'information et de sensibilisation des populations				

Désignation	Phases du projet			Responsable de mise en œuvre
	Coûts en (F CFA) durant les travaux (14 mois)	Coûts en (F CFA) en phase exploitation (par année)	Coûts en (F CFA) de programmation (sur 25 (durée de vie de la centrale)	
- Information et sensibilisation, y compris sur les risques de transmission du VIH ; - Sensibilisation et information sur le projet, les travaux, les impacts et les mesures sécuritaires.	2.000.000			TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Gestion des risques majeurs				
Audit du système de gestion de la sécurité	-	6.000 000	L’audit du système de sécurité est annuel. Ça fait un coût global de 150.000.000.	TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Réalisation d’un PUI.		6.000 000	La mise à jour du PUI se fait par 3 ans. Ça fera 08 PUI durant l’exploitation de la centrale. Ça fait un total de 48.000.000	TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Renforcement de capacités				
Renforcement de capacité du personnel des travaux	7 000 000	3 000 000		TAMBA SOLAR SAS/EPC/Exploitant de la centrale
Renforcement de capacité institutionnel sur l’application des mesures du PGES et la maîtrise des risques liés aux activités d’exploitation de la centrale.	3 000 000	2 000 000		TAMBA SOLAR SAS/EPC/Exploitant de la centrale
Dotation d’équipements technologiques pour l’exploitation des rapports (tablettes)	1 000 000	1 000 000		TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale

Désignation	Phases du projet			Responsable de mise en œuvre
	Coûts en (F CFA) durant les travaux (14 mois)	Coûts en (F CFA) en phase exploitation (par année)	Coûts en (F CFA) de programmation (sur 25 (durée de vie de la centrale)	
Dotation des EPI pour les membres du comité de suivi	1 000 000	1 000 000		TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Renforcement des Capacité des populations locales et de la Commune de Sinthiou Maleme sur la maitrise des questions environnementales et sociales du projet.	3 000 000			TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Audit Performance Environnementale et Sociale				
Audit	20 000 000	20 000 000/an		TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Le coût global du PGES du projet est estimé 2 118 007 895 FCFA CFA soit environ 3,785 millions de dollars américains (USD)				

0.12.4.5. Responsabilités et mobilités de mise à disposition du budget du suivi environnemental

Le coût total du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) est estimé à **Deux milliards cent dix-huit millions sept mille huit cent quatre-vingt-quinze (2 118 007 895) FCFA** soit environ **3,785 millions de dollars américains** (avec un taux de changes de 1 USD = 559,47 FCFA). Durant les phases de construction et d'exploitation, la société TAMBA SOLAR SAS assurera la mise en œuvre des actions et mesures visant à atténuer les impacts environnementaux et sociaux, ainsi qu'à en renforcer les effets positifs. Elle prendra également en charge les coûts liés aux activités de surveillance et de suivi environnemental et social.

Dans le cadre de la mise en œuvre du suivi environnemental, TAMBA SOLAR SAS conclura une convention avec la DIREC précisant les modalités de mobilisation et de mise à disposition des fonds, afin d'assurer la disponibilité des ressources financières requises pour les activités de suivi menées par le Comité Régional.

0. NON-TECHNICAL SUMMARY

0.1. PROJECT BACKGROUND

In the Senegalese government's new vision, "Senegal 2050," the energy sector plays a key role. This strategic sector is addressed in the National Development Strategy (NDS) 2025–2029. Thus, universal access to electricity remains a prerequisite for improving people's quality of life. The proportion of the population with access to electricity has increased significantly, rising from 62% in 2015 to 86% in 2022. Significant progress has been made in rural electrification, with the rate nearly doubling, from 31.5% to 60%, between 2015 and 2022. Installed capacity grew between 2014 and 2022, rising from 898 MW to 1,814.4 MW—a doubling of the figure. The share of renewable energy in installed capacity increased, rising from 3% in 2016 to 30% in 2022. Despite these achievements, efforts to achieve universal access to electricity face challenges related, among other things, to limited demand due to the low incomes of rural households in particular, as well as low population density in rural areas. Reducing the cost of electricity remains the major challenge, despite substantial energy subsidies.

This situation creates an urgent need for a frequency regulation system capable of (i) stabilizing the grid frequency by absorbing excess generation or releasing energy in the event of insufficient generation, and (ii) producing clean and competitive energy during peak hours when solar power plants are offline and demand is at its highest.

In recent years, solar photovoltaics combined with energy storage systems (ESS) have begun to gain traction. Today, energy storage is technically and economically competitive compared to conventional spinning reserves based on thermal power generation. This trend is primarily due to two ongoing improvements in the energy sector: the falling costs of solar photovoltaic power plants (making them one of the cheapest energy sources in the world) and the large-scale deployment of battery storage technologies.

Unlike fossil-fuel-fired thermal power plants, solar photovoltaic power plants generate no direct greenhouse gas emissions, particularly CO₂, the primary driver of global warming. By reducing dependence on fossil fuels, they help lower the energy sector's overall carbon footprint. Furthermore, this measurable reduction in emissions opens up the possibility of generating carbon credits, which can be sold on carbon markets to companies or countries seeking to offset their own emissions. Thus, in addition to its positive environmental impact, the solar power plant can serve as a source of additional revenue through the sale of these credits, thereby strengthening its economic viability.

It is in this context that TAMBA SOLAR SAS, a company owned by Taranis France SAS and Amar Energies, has launched a major solar project to contribute to the development of Senegal's electricity generation capacity. This project involves the installation of 100 MWp of solar capacity and 180 MWh/60 MW of battery storage capacity connected to Senelec's 225 kV grid (the "**Project**"). A contract for the provision of storage services and the purchase of

electricity was signed with Senelec on December 16, 2024, for the implementation of the Project.

0.2.OBJECTIVE AND RATIONALE FOR THE ESIA

The Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) for this project complies with the requirements of Senegalese law, specifically the provisions set forth in Law No. 2023-15 of August 2, 2023, establishing the Environmental Code, in Articles 20, 21, 23, and 27, as well as all other codes applicable to the project.

In accordance with these provisions, Performance Standard 1 (PS1) of the International Finance Corporation (IFC), and Operational Safeguard 1 (OS1) of the African Development Bank (AfDB), this project is subject to an Environmental and Social Impact Assessment (ESIA). The objective of this comprehensive ESIA is to ensure that the identified environmental and social impacts are taken into account in decisions regarding this project, particularly in the Environmental and Social Management Plan (ESMP).

0.3. TECHNICAL DESCRIPTION OF THE PROJECT

0.3.1. OVERVIEW OF THE PROJECT'S TECHNICAL COMPONENTS

The various components of the photovoltaic power plant consist of the installed equipment and the technical facilities.

The components of the PV plant are:

- photovoltaic modules that convert solar radiation into direct current;
- single-axis trackers that support and orient the photovoltaic modules to minimize the angle of incidence between the sun's rays and the surface of the modules throughout the day;
- string inverters that convert the direct current from the solar array into alternating current;
- power transformers, which step up the voltage from low to medium voltage;
- conversion stations, which contain the equipment needed to convert direct current to alternating current.

The equipment to be installed includes:

- a monitoring and fire alarm system;
- isolators for power poles;
- a storage system;
- a delivery station;

Related facilities include:

- a weather station;
- DC, low-voltage AC, and high-voltage power lines, as well as communication lines;
- an Energy Management and SCADA Monitoring System for production and storage systems;
- a utility room;

- a fence;

The technical rooms consist of:

- inverters;
- medium-voltage switchgear;
- medium-voltage transformer stations (PTR);

0.3.2. 225 kV TRANSMISSION LINE

An overhead line consists of towers, conductor cables, guy wires, and insulators. The towers support the overhead cables through which electrical current flows. Their role is to keep the cables at a minimum safe distance from the ground and surrounding obstacles, in order to ensure the safety of people and facilities located near the lines.

The choice of towers depends on the lines to be built, their environment, and the mechanical constraints related to the terrain and climatic conditions of the area. The lines are either single (one electrical circuit per row of towers) or double. Their profile is characterized by the arrangement of the conductors.

Foundations are required; they consist of concrete bases or piles, depending on the type of towers and the ground conditions encountered.

The transmission line will be an overhead line fed by a span dedicated to the Tambacounda substation:

- A 225 kV delivery substation equipped with two HV/EHV transformers, each with an indicative capacity of 80 MVA (derated from 100 MVA at 40°C), located at the power plant site.
- A single-circuit connection line with a length of 4.2 km. The cable cross-section will be 570 mm² Almelec, in accordance with Senelec's requirements. It will include a 500-meter underground section and the addition of a line span at the OMVG substation in Tambacounda.
- The line will be mounted on steel towers, the sizing of which will be determined at a later stage.

0.3.3. RESOURCES REQUIRED FOR PROJECT IMPLEMENTATION

0.3.3.1. Water Requirements

During the construction phase, the water supply source will be determined based on regional and municipal availability. Tamba Solar SAS plans to drill four wells, each with a minimum flow rate of 0.5 m³/h, at the construction site and to install water tanks. Studies initiated during the engineering phase will help determine the best configuration for ensuring a continuous water supply in the area. Water fountains will also be installed at the construction site for staff use.

During this phase, water requirements are primarily for:

- construction activities;
- concrete mixing;
- site maintenance needs;
- sanitation needs;
- equipment and material maintenance;
- water requirements for access roads;
- Etc.

The total projected water requirement for the construction phase is $5\,110\text{ m}^3$

During the operational phase, the water supply will be provided by the wells drilled during the construction phase.

During this phase, water requirements are primarily for:

- cleaning and maintenance of panels;
- cleaning and maintenance of the premises;
- drinking water and sanitation;
- the fire suppression system;
- Etc.

The total projected water demand for the operational phase is $1\,890\text{ m}^3$ per year.

0.3.3.2. Energy Requirements

During the power plant's construction phase, electricity will be supplied by an enclosed and soundproofed generator with a capacity of 33 kVA and a noise level of 61 dB at a distance of 7 m. The PV plant's generator will run on diesel fuel, with fuel consumption at three-quarters of the rated power estimated at 10 liters per hour and the average daily operating time estimated at 4 hours.

During the operational phase, power will be supplied by the distribution grid. The electricity will be used for lighting and to power equipment.

0.3.3.3. Human Resources Management

During the development, operation, and construction phases of the power plant and the transmission line, various jobs will be created, particularly in the fields of civil engineering, electrical connections, and other installation activities.

The construction-phase workforce of TAMBA SOLAR SAS will consist of:

- During the construction phase, the project is expected to employ approximately 200 to 250 people at the peak of construction for a period of about 5 months.
- During the operational phase, the project is expected to employ approximately 5 to 10 people on-site for operations and maintenance.

The workforce required to carry out construction activities, particularly key and/or technical personnel, will likely be recruited externally. However, the project will rely on local labor for activities for which the required skills are available within the project area.

0.3.3.4.Key Activities During the Various Phases of the Project

The Tamba Solar SAS solar power plant project involves the construction, operation, and, eventually, decommissioning of a photovoltaic power plant with a battery energy storage system (BESS), as well as a power transmission line to connect to the Senelec grid.

- **Construction Phase**

The construction phase will begin with preparatory activities, including brush clearing, earthwork, site grading, site fencing, and the establishment of the construction camp. The work will also include the development of access roads, the creation of internal access roads, and the preparation of the transmission line right-of-way.

A camp/construction site will be set up to accommodate the crews and equipment needed for the work. It will include offices, storage facilities, parking areas, restroom facilities, and a waste management system. Several pieces of construction equipment will be deployed, including bulldozers, excavators, cranes, dump trucks, and generators.

The construction work will primarily involve:

- ✓ laying the foundations;
- ✓ the installation of load-bearing structures and photovoltaic panels;
- ✓ laying electrical cables and installing technical equipment;
- ✓ the construction of utility rooms;
- ✓ the installation of transformers, inverters, and connection equipment;
- ✓ construction of the transmission line and towers.

- **Operational Phase**

The solar power plant will generate electricity to be fed into Senelec's national grid under a power purchase agreement (PPA). Estimated production is approximately 214.4 GWh in the first year of operation.

The plant's projected lifespan is estimated at 25 years, while the battery energy storage system (BESS) will be operated for approximately 20 years.

The main activities during operation will include:

- ✓ the generation and monitoring of electrical energy;
- ✓ preventive and corrective maintenance of equipment;
- ✓ monitoring the performance of the facilities;
- ✓ environmental and HSE management of the site;
- ✓ vegetation maintenance;
- ✓ periodic cleaning of photovoltaic panels;
- ✓ maintenance of batteries and electrical equipment.

The panels will be cleaned at least five times a year, primarily using appropriate mechanical equipment. Priority will be given to local employment for certain maintenance and cleaning activities, with particular attention paid to women and young people from surrounding communities.

- **Closure and Decommissioning Phase**

At the end of the operational period, several options may be considered: project renewal, modernization of the facilities, or complete decommissioning of the site.

In the event of decommissioning, the work will include, in particular:

- ✓ dismantling the photovoltaic panels;
- ✓ removing metal structures, cables, and electrical equipment;
- ✓ removing technical stations and transformers;
- ✓ reclaiming and restoring the site.

Materials resulting from the dismantling, such as metal, concrete, aluminum, and copper, will be recycled through approved channels. Photovoltaic panels, batteries, and electrical equipment will be collected and recycled in accordance with applicable national and international regulations.

The final restoration of the site will be carried out in consultation with the Municipality of Sinthiou Malème, the relevant administrative authorities, and technical services to ensure that the site is reused in a manner compatible with the area's future needs.

0.4.POLICY, LEGAL, AND INSTITUTIONAL FRAMEWORK FOR ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MANAGEMENT

The ESIA provided a comprehensive analysis of the policies, programs, strategies, and the regulatory and legislative framework applicable to the solar power plant and transmission line project. This analysis focused in particular on the sectors of the environment, biodiversity, energy, land use, water, and territorial development. It also took into account the international conventions and agreements ratified by Senegal that are relevant to the management of environmental and social impacts and risks likely to be generated by the project.

The project's objectives are consistent with Senegal's strategic directions and development policies, notably:

- the Energy Sector Development Policy Statement (LPDSE) 2023–2029;
- VISION SENEGAL 2050;
- the Sustainable Development Goals (SDGs);
- the Municipal Development Plans (PDC);
- Act III of Decentralization.

The project is also consistent with the main environmental and sectoral policies and strategies currently in effect, including:

- the Policy Letter for the Environment and Sustainable Development Sector (LPS/EDD);
- the National Action Plan for the Environment;
- the National Action Program to Combat Desertification and Promote Sustainable Land Management (PAN/LCD-GDT);
- the National Strategy and Action Plan for Biodiversity Conservation;
- the Nationally Determined Contribution (NDC);

- the National Spatial Planning and Development Plan (PNADT) Horizon 2035;
- the Departmental and Municipal Spatial Planning Schemes (SDAT and SCAT);
- the Sectoral Policy Letter on Water and Sanitation Development;
- the National Sanitation Strategy;
- the National Hazardous Waste Management Plan;
- the Sectoral Policy Letter on Internal Governance;
- the National Strategy for Gender Equity and Equality (SNEEG 2016–2026).

From a legislative and regulatory standpoint, the project must comply with all relevant national laws and regulations pertaining to:

- the protection of the environment and the living environment;
- pollution and nuisance management;
- the conservation of natural resources (water, fauna, flora);
- land use and land tenure;
- hygiene, health, and safety;
- the Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) process;
- as well as the institutional framework for environmental and social management.

The project must also comply with the requirements of the major international agreements and conventions ratified by Senegal, as well as with the international standards applicable to projects financed by international financial institutions.

To this end, this ESIA was conducted in accordance with the International Finance Corporation's (IFC) Performance Standards (PS), specifically:

- PS 1: Assessment and Management of Environmental and Social Risks and Impacts;
- PS 2: Labor and Working Conditions;
- PS 3: Resource Efficiency and Pollution Prevention;
- PS 4: Community Health, Safety, and Security;
- PS 5: Land Acquisition and Involuntary Resettlement
- NP 6: Biodiversity conservation and sustainable management of living natural resources;
- NP 7: Indigenous Peoples³
- NP 8: Cultural Heritage.

In addition to the IFC's requirements, the project also takes into account the African Development Bank's Operational Safeguards (OS) applicable to the project, including:

- OS 1: Environmental and Social Assessment;
- OS 2: Involuntary Resettlement: Land Acquisition, Relocation, and Compensation of Communities;
- OS 3: Biodiversity and Ecosystem Services;

³ During the ESIA, NP 7 was deemed inapplicable to the project due to the absence of Indigenous peoples at the site

- OS 4: Pollution Prevention and Control, Greenhouse Gases, Hazardous Materials, and Resource Efficiency;
- SO 5: Working Conditions, Health, and Safety;
- SO 6: Community Health, Safety, and Security;
- SO 7: Vulnerable groups;
- SO 8: Cultural Heritage;
- SO 10: Stakeholder Engagement and Information Disclosure.

The project's institutional framework involves several national public agencies whose roles will include oversight, technical assistance, environmental and social monitoring, and verification of regulatory compliance at all project phases. The main institutions involved include the ministries responsible for:

- the Environment and Ecological Transition;
- Energy, Petroleum, and Mines;
- Interior and Public Security;
- Water and Sanitation;
- Civil Service, Labor, and Public Service Reform;
- Family, Social Action, and Solidarity.

The involvement of these institutional stakeholders will help ensure the effective implementation of measures to prevent, mitigate, compensate for, and monitor the project's environmental and social impacts, in accordance with applicable national and international requirements.

0.5. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL CONDITIONS OF THE PROJECT AREA

0.5.1. ADMINISTRATIVE LOCATION

The solar power plant will be built on a 145-hectare site made available to Tamba Solar by the Municipality of Sinthiou Malème through municipal resolutions. In terms of administrative divisions (administrative districts), the project area is located in the Tambacounda Region and Department, Koussanar District, and the Municipality of Sinthiou Malème.

The Tambacounda Region is divided into four departments (Tambacounda, Goudiry, Bakel, and Koumpentoum) and covers an area of 42,364 km², representing 21% of the national territory.

The region is located in the central-western part of the country and is bordered:

- to the north by the Islamic Republic of Mauritania and the Matam Region;
- to the south by the Kédougou Region;
- to the east by the Republic of Mali;
- to the west by the Republic of The Gambia and the Kolda and Kaffrine regions.

0.5.2. LAND USE AT THE SITE

The site designated for the solar power plant is located in a degraded open forest. The 145-hectare project area is covered by vegetation dominated by trees and shrubs belonging to the Combretaceae family.

Biophysical surveys also revealed the presence of wood-charring kilns; inter-village access trails and temporary watering holes were identified. The primary land use at the site is grazing.

0.5.3. LAND USE ALONG THE TRANSMISSION LINE

The same types and forms of land use observed at the solar power plant site were also identified along the transmission line route, including areas of degraded open forest, inter-village trails, wood-charring kilns, and livestock watering holes.

However, in addition to pastoral activities, the transmission line route also crosses areas dedicated to rain-fed crops approximately 1 km from the substation, affecting about 3.7 ha of cultivated land (millet, sorghum, corn, etc.). The project will also affect eight (8) residential plots, each with an average area of 300 m².

0.5.4. DESCRIPTION OF THE BIOPHYSICAL AND HUMAN ENVIRONMENT

A detailed description of the environmental, social, and biological components was conducted as part of this ESIA and focused on:

- a presentation of the physical environment (topography, soils, geology, noise levels, air quality, climate, and water resources);
- a presentation of the biological environment, including the results of flora and fauna inventories, the description and characterization of habitats, a presentation of protected areas and species with special status, and ecosystem services;
- an overview of the socioeconomic environment: this analysis focused on:
 - demographic and ethno-religious characteristics;
 - cultural heritage;
 - access to basic social services;
 - and gender relations in the project area.

Studies of flora and fauna, as well as public consultations, were conducted as part of this ESIA to establish a baseline for these environmental and social components.

Table17 : Summary of Biophysical, Human, and Socioeconomic Characteristics

Environmental Components	Site Characteristics
Physical Environment	
Relief and Topography	According to the geotechnical study conducted in the project area by FONDASOL, elevations in the project area vary gradually from the southeast to the northwest. Elevations range from 69 to 80 m.

Environmental Components	Site Characteristics
Soils	Field observations have identified ferruginous to ferrallitic soils. Geotechnical studies will provide all necessary information on soil types as a function of depth.
Surface Water	Two seasonal watercourses have been identified in the nearby indirect impact zone: one located 150 meters to the northeast and the other 365 meters to the northwest. Both of these watercourses flow into the Sandougou River, a permanent watercourse located approximately 6.5 kilometers to the northwest. No permanent watercourses were observed within the site footprint, along the transmission line, or in their immediate surroundings.
Biological Environment	
Flora	Surveys identified 48 species along the transmission line route and 40 species within the power plant's right-of-way. The site's flora consists primarily of the following species: <i>Azadirachta indica</i> , <i>Borassus aethiopum</i> , <i>Prosopis africana</i> , <i>Detarium microcarpum</i> , <i>Anogeissus leiocarpa</i> , <i>Terminalia macroptera</i> , <i>Pliostigma reticulatum</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Combretum glutinosum</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Combretum micranthum</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Hyptis suaveolens</i> , <i>Pennisetum pedicellatum</i> , <i>Corchorus tridens</i> , <i>Mitracarpus villosus</i> , and <i>Hibiscus asper</i> . Of these species, 7 are partially protected under the Forest Code, notably <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Borassus aethiopum</i> , <i>Cordyla pinnata</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Tamarindus indica</i> , <i>Adansonia digitata</i> , and <i>Ziziphus mauritiana</i> .
Fauna	The local fauna is dominated by native species adapted to the project area. Animal tracks, molted remains, direct observations, and interviews with local residents have made it possible to identify the following species: • Mammals: • Warthog (<i>Phacochoerus africanus</i>), ground squirrel (<i>Xerus erythropus</i>), patas monkey (<i>Erythrcebus patas</i>). • Reptiles: Grass snake. • Birds: Red-billed Hornbill, Black-billed Hornbill, Short-tailed Nightjar, Senegal Cuckoo, Guinea Pigeon, Yellow-billed Oxpecker, Net-winged Dove, Masked Dove, Black-headed Tchagra, Abyssinian Roller, Long-tailed Choucador.
Human and Socioeconomic Environment	
Population	As of 2023 (RGPH5-2023), the region has a population of 988,193 inhabitants, including 504,595 men. Due to its very large area and low population density, the Tambacounda region has a relatively low population density of 21.16 inhabitants per km ² . The nearest settlements are located approximately 3 km from the power plant site. They include: • Sinthiou Malème Municipality: Tabakoro, Bougarikounda Diallo, and Bougarikounda Demba.

Environmental Components	Site Characteristics
	Ddoga Babacar Municipality: Saré Gueda and Sinthiou Kouna. These villages were consulted as part of the mission.
Socio-economic Activities	Livestock raising is the main activity in the project area, followed by agriculture and forestry activities (charcoal production, firewood, and lumber).
Infrastructure and facilities	The project site is located approximately 3.1 km north of National Highway No. 1 and 3.2 km east of the Tambacounda-Kédougou road (bypass). A lateritic dirt road connecting the city of Tambacounda to the Municipality of Ndogo Babacar runs through the site. It should be noted that the villages closest to the site do not yet have basic infrastructure such as electricity, schools, or health facilities (health posts or clinics). The nearest educational facilities are located in the municipality of Tambacounda. The water supply for the surrounding villages is provided primarily through household connections linked to the Dialacoro borehole.
ERP and ICPE	The Sabodola Gold ammonium nitrate storage facility has been identified 700 m north of the site, as has the Tamba electrical substation, located 3 km away. A high-voltage (HV) power line also runs alongside the project route.

0.6. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL ISSUES IN THE PROJECT AREA

➤ Environmental Issues

A general overview of the project area and an environmental and social sensitivity analysis were conducted. This analysis enabled the characterization of the initial state (baseline) of the biophysical, human, and socioeconomic environments.

From an environmental perspective, the key issues include soil conservation, biodiversity, water resources, climate change (reducing or limiting greenhouse gas emissions), and noise management.

➤ Social Issues

On the social front, key issues include: protecting the health and safety of local communities and workers in the project area; reducing livestock grazing areas; creating jobs; preventing and managing social conflicts; and managing waste throughout all phases of the project. One of the major social issues in this project is the loss of land and livestock grazing areas. For each identified issue, measures are proposed in the PGES.

0.7. ANALYSIS OF ALTERNATIVES

As part of this ESIA, alternative solutions that are technically and economically feasible, as well as other ways to implement the project while preserving the environment and the well-being of local communities, were analyzed. To this end, an analysis of alternatives was conducted for the following categories:

- the “no project” option;

- the “with project” option;
- the location of the power plant;
- the transmission line;
- electricity generation technology;
- energy storage technology;
- the water supply source.

The “no-project” option would run counter to Senegal’s energy policies, which focus on developing renewable energy as part of the national energy mix. While it would certainly avoid certain local environmental impacts—including land clearing, loss of vegetation, and pressure on land and natural resources—it would significantly limit the expected benefits in terms of energy security, diversification of production, and reduction of electricity costs.

The “with project” option is therefore preferred because it offers significant economic, environmental, and social benefits. The project will help strengthen the national power grid, reduce greenhouse gas emissions, and create jobs (approximately 200 to 250 during the construction phase and 5 to 10 during operations), while generating opportunities for local businesses and the municipality of Sinthiou Malème.

The choice of site is justified by its proximity to electrical infrastructure (a 225 kV substation approximately 3.5 km away), its good accessibility via existing road networks, its favorable topography, the absence of residential areas and agricultural activities, and the low level of environmental constraints. The site is not located in a protected area and allows for an efficient technical connection.

Finally, the project benefits from Senegal’s high solar potential, ensuring sustainable energy production tailored to national needs.

0.8.RESULTS OF PUBLIC CONSULTATIONS

Public consultation is a process that gathers the opinions, concerns, expectations, and recommendations of stakeholders through a participatory approach, which is key to the success of a development project. This method also provides a better understanding of a project’s political, economic, social, and environmental challenges.

Public consultations took place from February 24 through Saturday March¹, 2025, in the Tambacounda region, and then continued in the Dakar region through June. A total of 188 people were consulted, including 104 men, and these meetings made it possible to gather stakeholders’ opinions and concerns regarding the project’s social acceptability.

Table18 : Public Consultation Statistics

Stakeholder Category	Location	Consultation Dates	Men	Women	Total	%F	%H	%Total
TERRITORIAL ADMINISTRATION AND LOCAL GOVERNMENT								
Prefect of the Tambacounda Department	Prefecture Offices	February 26, 2025	1	0	1	00	100	100
Subprefect of the Koussanar District	Subprefecture Offices	February 24, 2025	1	0	1	00	100	
President of the Tambacounda Departmental Council	Departmental Council Offices	February 25, 2025	1	0	1	00	100	
Mayor of the Municipality of Sinthiou Malème	Town Hall Offices	February 24, 2025	1	0	1	00	100	
NATIONAL GOVERNMENT TECHNICAL SERVICES								
Environmental Assessment Division (DIREC/DEE)	DIREC Offices	June 25, 2025	2	1	1	50	50	
Division for Prevention and Control of Pollution and Nuisances (DIREC/DPCPN)	DIREC Offices	March 28, 2025	1	2	3	33.33	66.66	
Electricity Division	Electricity Department Offices	June 13, 2025	1	0	1	0	100	
Division of Classified Institutions (DIREC/DIC)	DIREC Offices	June 16, 2025	1	0	1	0	100	
Quality, Safety, and Environment Department (Senelec/DQSE)	Senelec Offices	April 10, 2025	2	1	3	33.33	66.66	
Civil Protection Directorate (DPC)	DPC Offices	March 26, 2024	1	0	1	00	100	

Stakeholder Category	Location	Consultation Dates	Men	Women	Total	%F	%H	%Total
National Agency for Renewable Energy (ANER)	ANER Offices	April 3, 2025	2	0	2	00	100	
STATE TECHNICAL SERVICES AT THE REGIONAL AND DEPARTMENTAL LEVELS								
Tamba Regional Social Services Office	Social Services Office Premises	February 25, 2025	0	1	1	100	00	100
IREF in Tamba	IREF Premises	February 25, 2025	1	1	2	50	50	
Regional Division for the Environment and Classified Facilities	DREEC Offices	February 28, 2025	1	0	1	00	100	
Director of the Regional Development Agency	ARD Offices	February 26, 2025	1	0	1	00	100	
Regional Director of Rural Development	DRDR Offices	February 26, 2025	1	0	1	00	100	
Head of the Regional Sanitation Division	Sanitation Facilities	March 3, 2025	1	0	1	00	100	
Head of the Regional Water Division	Regional Water Division Offices	February 26, 2025	1	0	1	00	100	
Water Resources Brigade	HR Department Offices	February 26, 2025	2	0	2	00	100	
Director of Livestock and Animal Production	SRELPA Offices	February 26, 2025	1	0	1	00	100	
Head of the Regional Planning Department	Planning Department Offices	February 27, 2025	1	0	1	00	100	
Regional Inspector of Labor and Social Security	IRTSS Offices	February 25, 2025	1	0	1	00	100	

Stakeholder Category	Location	Consultation Dates	Men	Women	Total	%F	%H	%Total
Head of the Regional Mining and Geology Department	Mining Department Offices	February 24, 2025	1	0	1	00	100	
Head of the Regional Division of Urban Planning and Housing	Urban Planning Offices	February 24, 2025	1	0	1	00	100	
AGEROUTE	Ageroute Offices	February 24, 2025	1	0	1	00	100	
Regional Land Use Planning Office of	Land Use Planning Offices	March 3, 2025	0	1	1	100	00	
Forestry Sector of the Water and Forests Department	Forestry Division Offices	February 27, 2025	1	0	1	00	100	100
Regional Health Brigade	Health Brigade Offices	February 24, 2025	1	0	1	00	100	
Fire Chief	Company Headquarters	February 25, 2025	1	0	1	00	100	
VILLAGE NEAR THE POWER PLANT SITE AND THE 225-KV TRANSMISSION LINE								
Boukari Kounda Demba	Public Square	February 28, 2025	22	26	48	54.16	45.83	100
Tabacoro	Public Square	February 28, 2025	15	05	20	25	75	
Boukari Kounda Diallo	Public Square	February 28, 2025	15	16	31	51.61	48.38	
Sare Gueda	Public Square	March 1, 2025	9	10	19	52.63	47.36	
Sinthiou Kouna	Public Square	March 1, 2025	12	20	32	62.5	37.5	

The vast majority of respondents (over 90%) support the project. Indeed, certain comments made during the discussions underscore this perception: “This project is a driver of value chain development and aligns with the 2050 vision for transformation.” “A relevant project; no disagreement was noted among the local populations, though they are awaiting the benefits.” “An important project that will contribute to the economic development of the region in particular and of Senegal in general.”

Despite the expected socio-economic advantages and benefits (compensation, jobs, support for women and communities, an agreement with the town hall, etc.), stakeholders expressed concerns about the negative impacts the project could have on the social and economic environment (security, loss of land, grazing land, ecosystem services, and income, etc.) on the local area, including, among other things:

- loss of vegetation and grazing lands;
- difficulties for herders in accessing grazing areas and water sources;
- loss of agricultural activities and production along the connection line;
- difficulties in accessing ecosystem services;
- etc.

The following table presents the main recommendations and opinions of stakeholders

Stakeholder Category	Key Concerns / Identified Impacts	Key expectations / recommendations	Response from TAMBA SOLAR SAS
Government administrative authorities and technical agencies	-Environmental sensitivity of the site (pastoral area, waterways, biodiversity) - Pressure on water resources – - Industrial risks (fire, explosion, pollution, electrical safety) - Land-use conflicts and loss of grazing land - Impacts on infrastructure (roads, water drainage) - - Social risks (gender-	- Strict implementation of the PGES and PAR - Compliance with administrative and environmental procedures - Drilling an independent well and protecting water resources - Safety plans (emergency response, fire, industrial risks) - In-depth environmental and social studies	- A PGES and a PAR are being implemented to address these expectations and recommendations.

	based violence, safety, public health) - Regulatory and administrative compliance of the project	- Waste management (including hazardous and electronic waste) - Compensation for affected individuals - Integration of the project into national energy and development policies	
Local elected officials	- High expectations for socioeconomic benefits - Risk of tensions if benefits are not distributed equitably - Social acceptability of the project - Need for structured local development	- Compliance with local protocols and agreements - Priority given to local job creation - Implementation of structured CSR programs - Development of social infrastructure (schools, healthcare, water, electricity) - Support for local communities and social funds - Maintaining good relations with local communities	- A Climate Action Plan (PGES) and a Regional Action Plan (PAR) have been established to address these expectations and recommendations.
Local Communities	- Loss of pastures, farmland, and natural resources - Restricted access to water sources and livestock grazing areas - Difficulty accessing basic social services (education, health	- Priority given to local employment - Construction of schools, health clinics, and community infrastructure - Access to drinking water and electricity - Support for income-generating activities (IGAs)	A Community Development Plan (PGES) and a Project Action Plan (PAR) are being implemented to address these expectations and recommendations. Furthermore, as part of its

	care, water, electricity) - Risks to children (roads, safety) - Vulnerability of women and youth (poverty, limited agricultural resources)	- Support for livestock farming and agriculture (forage, wells, equipment) - Social infrastructure (bridges, sports fields, markets) - Improvement of living conditions (gender, hygiene, health)	corporate social responsibility policy, TAMBA SOLAR SAS will also develop a program centered on three priority areas of intervention: access to water, access to healthcare, and access to education in the communities affected by the project.

0.9.GRIEVANCE MANAGEMENT MECHANISM (GMM)

In accordance with international best practices and the standards of the IFC and the AfDB, the Tamba Solar project has established a grievance management mechanism designed to collect, review, and address complaints from stakeholders affected by the project in a transparent and equitable manner. This mechanism will be in place throughout the entire duration of the project, during both the construction and operations phases.

The main objective of the mechanism is to enable affected populations, workers, local communities, and other stakeholders to voice their concerns and receive appropriate responses within a reasonable timeframe. It also aims to prevent conflicts by promoting dialogue, consultation, and the search for amicable solutions.

Complaints that may be filed include, in particular:

- land disputes or disagreements related to compensation;
- failure to comply with project commitments;
- environmental nuisances (dust, pollution, waste, noise, traffic, etc.);
- issues related to health, safety, and working conditions;
- inappropriate conduct by staff or contractors;
- access to local employment;
- restrictions on access to resources;
- complaints related to gender-based violence (GBV), including sexual exploitation, abuse, and harassment.

The mechanism distinguishes between non-sensitive complaints (social, environmental, or safety issues) and sensitive complaints related to GBV/EAS/HS, which are handled confidentially and specifically in accordance with victim protection procedures.

The handling of complaints is based on several fundamental principles: accessibility, transparency, confidentiality, fairness, stakeholder participation, and respect for local sociocultural realities. All complaints are recorded in a dedicated registry and may be submitted in various forms, including anonymously.

The mechanism provides for several levels of complaint resolution. In the event that a complaint cannot be resolved at village level, through a Local Grievance Settlement Committee (CLRG) which prioritises mediation and amicable solutions, the complaint is referred to the following bodies, in ascending order:

Body	Composition	Indicative time frame
1st instance: Sinthiou Malème Town Hall Communal Mediation Committee (CCM)	Representative of the Sub-Prefect of Koussanar, representative of the Mayor, complainant, representative of the village/women/young people, representative of Tamba Solar, facilitating body.	15 days
2nd instance: Prefecture / CDREI Tambacounda Departmental Conciliation Commission (CC)	Representative of the Prefect, representative of the Mayor, members of the CDREI, complainant, representatives of the village/women/young people, representative of Tamba Solar, facilitating body.	21 days
3rd instance : ad hoc committee	Gouverneur of Tambacounda (or his deputy), representative of the regional ombudsman, Prefect, complainant, representative of the affected communities or individuals, representative of Tamba Solar or facilitating body.	15 days
4th instance: Legal proceedings	Court of First Instance of Tambacounda, at the claimant's expense	In accordance with the legal procedure

Complaints related to gender-based violence are forwarded directly to the project management and, if necessary, to the relevant authorities for appropriate handling. The confidentiality, protection, and consent of victims are guaranteed throughout the process.

0.10. RESULTS OF THE IMPACT ASSESSMENT

The project's environmental and social impacts were assessed in terms of the physical, biological, and human (social, cultural, and economic) environments.

0.10.1. POSITIVE IMPACTS DURING CONSTRUCTION AND OPERATION

The positive impacts identified for this solar power plant project during the construction and operation phases, along with the proposed mitigation measures, are presented in the following table.

Table19 : Positive Impacts of the Project and Mitigation Measures

Components	Impacts	Proposed Mitigation Measures
Construction Phase		
Socio-economic activities	Creation of 200 to 250 direct jobs	• Give preference to local workers with equivalent qualifications; • Involve local authorities in every hiring decision; • Prioritize equal opportunities for workers; • protect workers, particularly vulnerable groups; • Register workers with the Social Security Administration; • offer domestic companies the opportunity to accelerate their growth by capitalizing on potential business opportunities; • Give preference to local workers with equivalent skills; • ensure safe and healthy working conditions for workers.
Socio-economic Activities	Business opportunities for economic operators	
Operational phase		
Socio-economic activities	Creation of 10 direct jobs	• Prioritize local labor; • honoring commitments made to the communities; • Support the municipality in electrifying villages; • Supporting health and education facilities.
	Increase in national electricity production	• promote the use of local labor; • honor commitments made to communities; • Support municipalities in electrifying villages; • carry out the selected initiatives; • support health and education facilities.
	Contribution to local	

Components	Impacts	Proposed Mitigation Measures
	development and increased revenue for municipalities.	- Promote the integration of the solar power plant into Senegal's national strategy for energy transition and greenhouse gas emissions reduction; - Establish a system to monitor and quantify CO₂ emissions avoided throughout the operational phase; - Explore opportunities to implement complementary carbon offset and ecological restoration programs in the project area.
Physical environment (climate and air quality)	Avoidance of 110,000 metric tons of CO ₂ per year	- Compliance with regulations established as part of the fight against climate change; - Contribute to achieving the goals set by the CDN in the areas of energy, transportation, and waste management;

0.10.2. NEGATIVE IMPACTS

0.10.2.1. Construction phase

The main negative impacts identified for the project during the construction phase and the proposed mitigation measures are summarized in the following table:

Table20 : Summary of the project's negative impacts during the construction phase

Components	Potential Impacts	Mitigation Measure
Air Quality	Changes in air quality due to dust generation and exhaust emissions from vehicles and machinery, as well as dust stirred up by trucks.	- Define the desired technical specifications for construction equipment, in accordance with international standards for exhaust emissions; - Use existing access roads; - Water down access roads likely to generate dust; - inform and raise awareness among local residents;
Climate	Greenhouse Gas Emissions	- turn off vehicles and machinery when not in use, avoiding standby modes such as idling engines; - use trucks that emit fewer exhaust fumes; - Compensate for destroyed vegetation by reforesting the areas surrounding the site and the transmission line.

Components	Potential Impacts	Mitigation Measure
Noise	Noise and Vibration	• comply with the standards set by the Environmental Code, namely 55 to 60 dB during the day and 40 dB at night; • Implement noise and vibration monitoring through frequency analyses; • Limit the frequency of heavy trucks to two trips per day; • Use vehicles in good condition; • comply with the guidelines established by the World Bank regarding noise pollution and noise emissions, in particular.
Soil and Topography	• Compaction; • Destruction of soil structure; • Water and/or wind erosion; • Contamination from waste disposal and from spills of used motor oil or fuel.	• Ensure proper waste management throughout all phases of the project; • Limit the construction site's footprint to the strictly necessary area; • Restore the soil.
Groundwater	• Pollution	• Install sanitary facilities and changing rooms at the construction site in accordance with applicable standards; • Ensure that no vehicle maintenance is permitted on the site; • Collect used oil for recycling; • Establish a rapid response procedure in the event of a major spill of hazardous materials onto the ground.
Surface Water	• Risk of contamination; • Water erosion; • Disruption of surface runoff	• Collect and dispose of construction waste; • Restore the soil; • Implement measures to limit water runoff within the site boundaries; • Preserve the natural flow of water by respecting natural slopes.
Drinking Water	• Water consumption	• Coordinate with relevant stakeholders in water resource management; • Promote a policy of rational water management on the construction site;

Components	Potential Impacts	Mitigation Measure
		• Raise employee awareness about the importance of water resources and the need to conserve them.
Flora and Fauna	• Habitat loss; • Risk of wildlife mortality; • Barrier effects; • Loss of vegetation.	• Follow the administrative procedure prior to logging operations; • Develop and implement the compensatory reforestation plan.
People and Socioeconomic Activities	• Land use and allocation; • Loss of 3.7 ha of agricultural land and 2400 m² of residential land; • Loss of 145 ha of grazing land;	• Identify and register all Persons Affected by the Project (PAP) along the transmission line; • Restore the rights of PAPs through fair and equitable compensation and provide them with support; • Give priority to local labor when qualifications are equal.
Quality of Life	• Deterioration of the living environment due to noise pollution and waste generation	• Use low-noise equipment and tools and comply with the 85 dB limit at 1 m; • Perform timely maintenance on pneumatic tools, machinery, and equipment to keep noise levels within acceptable limits; • Ensure that certain very noisy equipment, such as diesel engines and compressors, is enclosed in soundproof enclosures; • Collect, sort, and transport waste to authorized landfills; • Have septic tanks emptied regularly by a certified service provider;
Landscape and Inter-Village Mobility	• Landscape Degradation	• Dismantle and remove unnecessary equipment and materials from the site; • Restore vegetation cover by creating a landscaped appearance on the site; • Construct new trails to facilitate mobility for residents in the vicinity of the site.
Health, Safety, and Hygiene	• Risks related to traffic, road	• Provide staff and visitors entering the site with appropriate PPE and ensure that it is actually worn;

Components	Potential Impacts	Mitigation Measure
	- conditions, and air emissions; • Risks related to noise; • Risks related to construction waste; • Risks related to dust and particulate emissions; • Fire risk;	• Mark the site and install regulatory signs and pictograms; • Provide HSE training to staff and any contractors accessing the site; • Establish and maintain an accident log; • Implement an information and awareness program for local communities regarding the risks of illness and accidents; • Limit the speed of construction vehicles and heavy trucks transporting power plant equipment (install speed limit signs and speed bumps); • Ensure the sorting of construction waste and its systematic removal, especially with regard to treated wood; • Ensure that vehicle maintenance is performed off-site at an appropriate location; • Implement effective procedures for managing construction waste; • Implement a prevention and awareness plan from the start of construction.

0.10.2.2. During the operational phase

The main negative impacts of the project identified during the operational phase and the proposed mitigation measures are summarized in the following table:

Table21 : Summary of the project's negative impacts during the operational phase

Component	Potential Impact	Measures
Air Quality and Climate	• Changes in air quality due to exhaust emissions from vehicles and the generator set.	• Ensure regular maintenance and technical inspections of vehicles; • Keep all machinery and equipment used on-site in good working order; • reduce emissions into the atmosphere through responsible driving practices; • Limit the speeds of machinery and vehicles.
Soil and Surface Water	• Water erosion; • Disruption of runoff; • Risk of surface water contamination.	• Limit accidental spills and leaks by providing spill kits during maintenance; • Inform and train workers on the implementation of waste management programs;

Component	Potential Impact	Measures
		• Place the power transformer in a containment area; • Place absorbent materials next to the transformers.
Drinking Water and Other Needs of the Population	Water Consumption	• Implement the recommended measures during the construction phase;
Noise levels	Noise and vibration generation	• Ensure proper planning of equipment maintenance to minimize breakdowns and reduce vehicle travel; • Select appropriate vehicles in good condition for transporting staff and for maintenance trips.
Flora and fauna	• Contamination of wildlife; • Risks of wildlife mortality; • Risk of electrocution and electric shock;	• Ensure maintenance of facilities and equipment (power lines, towers, panels, inverters, storage batteries, transformers, etc.) and conduct regular technical inspections of the plant's machinery and vehicles to minimize noise generation; • Create green spaces within the power plant, if possible; • Carry out reforestation campaigns in collaboration with the IREF in Tambacounda in the areas surrounding the site; • Train staff on the procedures to follow if wildlife is observed on the site during operations.
Living Environment	Deterioration of the living environment due to noise, dust, or waste.	• Use low-noise equipment and tools and comply with the 85 dB limit at 1 m; • Do not dispose of waste or sewage into the environment; • Collect, sort, and transport waste to authorized landfills; • Raise staff awareness about waste management; • Have septic tanks emptied regularly by a certified service provider.

Component	Potential Impact	Measures
Visual Impact	Landscape changes and loss of access trails	• Level the surfaces; • Dismantle and remove unnecessary equipment and materials from the site; • Restore vegetation cover by creating a landscaped appearance on the site.
Health, Safety, and Security	• Risks of optical effects; • Risks associated with electric and magnetic fields • Fire and electrical hazards • Noise-related risks • Health effects related to emissions	• Plant hedges around the solar power plant site; • Comply with right-of-way requirements between high-voltage power transmission lines and the solar power plant; • Ensure that the facilities are equipped with safety devices; • Carry out landscaping and ensure maintenance around and within the solar farm to limit the risk of fire; • Install silencers on ventilation ducts (if necessary); • Make spill response kits available on site; • Equip vehicles operating on site, as well as the living quarters and technical facilities, with appropriate fire extinguishers; • Establish safety guidelines on the construction site (e.g., no smoking); • Take all necessary measures to facilitate access for emergency responders; • Install an alarm system and a telephone on site, with emergency numbers posted; • Train on-site personnel in first aid and emergency response; • Sprinkle water on the site and unpaved access roads as needed to prevent dust from being kicked up; • Install standard safety pictograms; • Install lightning rods on the power plant site; • Ensure that electrical substations have adequate containment systems; • Develop and implement an Internal Emergency Plan (IEP).

0.11. CONCLUSION ON THE HAZARD ASSESSMENT

The hazard study conducted for the Tamba Solar SAS power plant facilities identified risks that could endanger the physical safety of workers. A preliminary risk analysis and modeling of accident scenarios revealed the possibility of cascading effects, though on a limited scale and confined within the site. However, workers present at the power plant are likely to be affected if adequate preventive and protective measures are not implemented.

It is essential that these workers be informed and made aware of the risks associated with their jobs, as well as of prevention and protection techniques. Implementing appropriate safety measures will significantly reduce the severity of these adverse effects.

This study was conducted for preventive purposes, to anticipate potential hazards that could occur during the construction, operation, and decommissioning phases. It aims to establish safety barriers, as well as prevention and protection measures, to avoid—or at least mitigate as much as possible—probable incidents and their consequences for people and the environment.

The technological risk analysis highlights several potential scenarios that could affect the solar power plant, including: fires and explosions involving transformers, electrical cabinets, and the generator set; incidents related to lithium-ion batteries (thermal runaway, short circuits, electrolyte leakage, explosions, or fires); electrical hazards involving cables and installations (electrocution, short circuits, falling cables); construction site accidents during the construction phase (collisions between machinery and pedestrians, equipment overturning, collapses, fuel spills); as well as certain natural hazards such as wildfires and lightning strikes.

Added to these are risks during the decommissioning phase, notably pollution from hazardous waste and disruption to soil and biodiversity.

These risks are generally managed through a comprehensive set of prevention and protection measures, including the installation of detection systems (fire, gas, temperature), the use of equipment that complies with standards, regular maintenance of facilities, the marking and signage of work zones, staff training and awareness programs, and the systematic use of PPE.

Specific measures are also in place, such as battery management systems, appropriate fire extinguishers, surge protectors, oil containment devices, emergency response plans (ERP), and evacuation plans. In addition, site security measures (fencing, video surveillance, access control, security guards) and hazardous waste management procedures further strengthen overall risk management. All of these measures significantly reduce the likelihood of accidents and limit their potential consequences for people, property, and the environment. It is imperative to follow the safety instructions and management guidelines provided in order to substantially reduce the likelihood of accidents and, consequently, the severity of their effects.

0.12. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MANAGEMENT PLAN

The Environmental and Social Management Plan (ESMP) is a tool designed to implement comprehensive measures to protect the biophysical and socioeconomic environment and, above all, to ensure better integration of the project into its host community. It enables the implementation of mitigation measures based on the potential impacts arising from the project, while specifying the parties responsible for implementing these measures as well as for their oversight, monitoring, and follow-up.

0.12.1. CONTENTS OF THE ESMP

This ESIA provides information on the ESMP that TAMBA SOLAR SAS must implement during the construction and operation phases of the power plant and transmission lines. This ESMP, which must be implemented during construction, includes the following sections:

- environmental and social measures already incorporated into the project design;
- measures to enhance positive impacts;
- the mitigation plan, which includes various measures:
 - measures to be included in the various specifications for the contractors responsible for the work as contractual requirements, which will therefore not be evaluated financially since they are included in the requests for proposals for selecting the construction contractor (environmental and social clauses, best practices, etc.);
 - regulatory requirements that the project developer and its service providers must comply with;
 - specific mitigation measures aimed at reducing suspected negative effects on environmental and social components sensitive to the project's activities;
- the monitoring and follow-up plan, which consists of:
 - a monitoring program, the primary purpose of which is to verify the implementation of the proposed environmental measures;
 - a monitoring program aimed at tracking changes in environmental components to assess the effectiveness of the proposed environmental measures;
- the capacity-building, information, and communication plan;
- the implementation of the ESMP;
- the total cost of the PGES.

Guidelines on the specific plans to be developed during the plant's construction and operation phases are also provided.

The ESMP will be revised as needed to ensure its relevance and effectiveness. Proposed changes will be discussed with the relevant government authorities.

Table22 : Proposed mitigation measures for the project's positive impacts

Project Phases	Impacts	Proposed Mitigation Measure
Construction	Creation of 200 to 250 direct jobs	• Prioritize local workers; • give priority to local workers with equivalent qualifications; • involve local authorities in each hiring decision; • promote equal opportunities for workers; • protect workers, particularly vulnerable groups; • ensure safe and healthy working conditions for workers; • offer domestic companies the opportunity to accelerate their growth by capitalizing on potential business opportunities; • Give preference to local workers with equivalent skills; • Work closely with the Labor and Social Security Inspectorate and the prefect to facilitate collaboration with the commission responsible for coordinating recruitment.
	Business Opportunities for Economic Operators	
Operational Phase	Creation of 5 to 10 direct jobs	• Prioritize local labor; • Ensure water availability in local communities; • continue to use renewable energy; • comply with regulations established as part of the fight against climate change; • contribute to achieving the goals set by the CDN in the areas of energy, transportation, and waste management; • ensure equipment maintenance. • Honor the commitments made to the communities; • Support the municipality in electrifying the villages; • Support health and education facilities.
	Increase in national electricity production	
	Contribute to local development and increased revenue for the municipality.	
	Avoidance of 110,000 metric tons of CO ₂ per year.	

Table23 : Plan to reduce impacts during the project's construction phase

Impact-source activities	Impact receptor	Potential impacts identified	Recommended measures	Monitoring indicators (OVI)	Means / Sources of verification	Deadline	Costs (FCFA)	Responsible	
								Execution / Implementation	Follow-up
Movement of construction equipment, clearing of the right-of-way during site preparation and construction works for the plant and transmission line	Air quality, Hygiene, Health & Safety of nearby populations and personnel	Alteration of air quality	Regularly water work areas and access roads (at least 2×/day during the dry season)	- Quantity of pollutants measured (PM10, PM2.5, SO2, NO2) - Number of waterings ≥ 2/day - Number of complaints registered per day = 0	- Air quality measurement results - Site log	Before start-up and throughout construction	3,000,000	TAMBA SOLAR SAS / Contractor and service providers	CRSES
			Limit vehicle speed to 20 km/h on the site and access tracks	Number of speed-limit signs	Site visit				
			Ensure regular maintenance of construction vehicles, equipment and machinery	Number of tarpaulin-covered trucks	Minutes of the monitoring committee				
			Provide personnel with dust masks and require their mandatory use	PPE compliance rate	Attendance list for awareness meetings				
Movement of construction equipment, clearing of the right-of-way during site preparation and construction works	Climate	Increase in GHG emissions and contribution to global warming	Carry out periodic maintenance checks on vehicles and machines	Quantity of pollutants measured (CO, CO₂, NO₂, SO₂)	- Site visit - Air quality measurement results	Before start-up and during construction works	2,000,000	TAMBA SOLAR SAS / Contractor and service providers	CRSES
			Ensure that vehicles and machines are switched off when not in use	- Reforestation success rate - Environmental monitoring report	Environmental surveillance report				
Site preparation, right-of-way clearing and construction works (waste, spills, equipment, civil engineering works)	Ambient noise	Temporary noise nuisances related to preparation activities and equipment traffic	Establish the noise baseline before starting works	Environmental monitoring report	Noise measurement results	Before start-up and during construction works	3,000,000	TAMBA SOLAR SAS / Contractor and service providers	CRSES
			Comply with World Bank requirements on noise pollution	Noise level below the Senegalese standard	Environmental surveillance report				
			Provide personnel with ear protection and ensure it is actually worn	Availability of PPE	Site visit				
			Avoid heavy vehicle traffic and noisy works outside normal hours	Number of complaints registered per day outside normal hours = 0	- Site visit - Site log				

Impact-source activities	Impact receptor	Potential impacts identified	Recommended measures	Monitoring indicators (OVI)	Means / Sources of verification	Deadline	Costs (FCFA)	Responsible	
								Execution / Implementation	Follow-up
			Maintain pneumatic tools, machines and equipment	Number of maintenance operations on noise-generating equipment	Minutes or maintenance report				
Site preparation, right-of-way clearing and construction works (waste, spills, equipment, civil engineering works)	Soils and topography	Change in soil structure Change in topography and soil profile Risk of water and wind erosion of soils	Take into account the recommendations of the hydrogeological and topographical study	Results of geotechnical studies	Environmental monitoring report	Before start-up and during construction works	37,395,000	TAMBA SOLAR SAS / Contractor and service providers	CRSES
			Give preference to light equipment	Number of light vehicles/equipment	Vehicle oil-change record				
			Restore compacted and disturbed soils	- Soil restoration rate > 80% - Number of contaminated sites = 0 - Quantity and types of waste removed	- Site waste collection log - Minutes of the monitoring committee				
			Limit works to the right-of-way and to the minimum necessary area	Volume estimation	Visual inspection during field visits				
			Avoid clear-cutting; fence off the right-of-way (windbreak)	Number of awareness sessions held	Visual inspection during field visits				
Site preparation, right-of-way clearing and construction works (waste, spills, equipment, civil engineering works)	Groundwater	Groundwater pollution from hydrocarbons, chemicals, effluents and waste	Ensure that vehicles and equipment have a valid technical inspection	Number of vehicles with a valid technical inspection	Environmental surveillance report	Before the start of works	5,000,000	TAMBA SOLAR SAS / Contractor and service providers	CRSES
			Set up sealed, sheltered areas for the storage of hazardous substances	Contaminated or polluted area = 0	Site visit and field survey				
			Prohibit any vehicle maintenance on site	Number of people made aware	Minutes of the monitoring committee				
			Collect used oils for recycling	- Number of waste bins installed - Quantity and type of waste removed	Waste management plan				
			Set up a rapid response procedure in the event of a major spill		Environmental surveillance report				

Impact-source activities	Impact receptor	Potential impacts identified	Recommended measures	Monitoring indicators (OVI)	Means / Sources of verification	Deadline	Costs (FCFA)	Responsible	
								Execution / Implementation	Follow-up
Site preparation, right-of-way clearing and construction works for the plant and the line (waste, spills, equipment, civil engineering works)	Surface water	pollution of surface water related to accidental spills, discharge of pollutants and construction waste management	• Ensure systematic collection of hazardous waste by an approved service provider	• Types and quantity of pollutants in water and soil	• Waste management plan			TAMBA SOLAR SAS / Contractor and service providers	CRSES
			• Develop response procedures in the event of pollutant spills	• Existence of the responsible	• Surveillance report				
			• Avoid site-clearing works during the rainy season	• Existence of a stormwater management system	• Geophysical study report				
			• Retrieve waste using a hand net	• Soil restoration rate • Soil restoration rate > 80%	• Site visit • Minutes of the monitoring committee				
Use of water for the needs of the site and personnel	Drinking water	Water consumption by personnel and the site	• Coordinate with relevant stakeholders on water resource management	—	—	Before the start of works	Included above	TAMBA SOLAR SAS / Contractor and service providers	DIREC / DREEC / CRSES
			• Promote a rational water management policy on the construction site	• Daily quantity of water used	• Recording sheets available				
			• Raise employee awareness of the importance of preserving water resources	• Number of awareness sessions organized	• Number of awareness and training sessions held				
Deforestation, right-of-way clearing, site installation, creation of access tracks and workforce movement	Vegetation	Loss of vegetation cover	• Comply with administrative and technical procedure prior to any felling or pruning	—	• Felling tax payment records	All project phases	50,000,000 (300,000 FCFA/ha × 145 ha)	TAMBA SOLAR SAS / Contractor and service providers	CRSES
			• Make felling residues available to local populations	• Number of awareness sessions	• Environmental monitoring report				
			• Limit the construction footprint to the strictly necessary area	—	• Site visits and field observations				
			• Ensure, with the Tambacounda IREF, compensation for vegetation losses through a reforestation programme	• Number of trees replanted > number of trees felled • Level of implementation of the compensatory reforestation plan	• Existence of a reforestation plan				
			• Favour endemic, rare and potentially threatened species in reforestation	• Invasive species = 0	• Environmental monitoring report				

Impact-source activities	Impact receptor	Potential impacts identified	Recommended measures	Monitoring indicators (OVI)	Means / Sources of verification	Deadline	Costs (FCFA)	Responsible	
								Execution / Implementation	Follow-up
			Make specific adjustments to line routes to avoid additional felling	—	Site visits and field observations				
Deforestation, right-of-way clearing, site installation, creation of access tracks and workforce movement	Fauna	Fauna mortality, habitat loss, disturbance and barrier effect	Plan development periods outside the breeding season to limit mortality	- No works during sensitive periods (night, breeding) - Absence of animal carcasses	- Inventory of dead animals and lost habitats - Field observations	All project phases	Included in flora compensation	TAMBA SOLAR SAS / Contractor and service providers	CRSES
			Develop artificial ponds	Presence of markers delimiting construction zones	Site visits				
Deforestation, right-of-way clearing, site installation	Ecosystem services	Loss of access to service wood, firewood and forest fruits	Carry out reforestation activities in the immediate surroundings of the site	Plant survival rate > 80%	Environmental surveillance report	Construction and operating phase	Included in flora compensation	TAMBA SOLAR SAS	CRSES
			Prioritize local species in plantings	Number of local species	Site visit				
			Carry out enrichment activities through Assisted Natural Regeneration (ANR)	—	Environmental monitoring report				
			Develop bush-fire control activities	Number of firebreaks ≥ 2	Site visit				
Land clearance	Socio-economic activities	Land losses	Develop and implement a Resettlement Action Plan (RAP)	Number of PAPs registered	CDREI report	Before the start of works	600,000,000 (RAP budget for the line and plant)	TAMBA SOLAR SAS	CRSES
			Compensate 100% of PAPs before the start of works	Number of PAPs compensated = 100%	- Minutes of meeting with PAPs - Conciliation record				
			Set up a system for communicating and following up on commitments	Number of meetings with the Tambacounda CDREI	Meeting with local populations				
			Support women's market-gardening activities	Number of local jobs created	Site visit				

Impact-source activities	Impact receptor	Potential impacts identified	Recommended measures	Monitoring indicators (OVI)	Means / Sources of verification	Deadline	Costs (FCFA)	Responsible	
								Execution / Implementation	Follow-up
				• Number of CSR actions carried out					
Land clearance	Socio-economic activities	Reduction of grazing areas and disruption of pastoral activities	• Support livestock farmers in developing fodder crops	• Area of fodder plots	• Minutes of meeting with livestock farmers	Before and during the construction phase	Included in the RAP budget	TAMBA SOLAR SAS / Contractor and subcontractors	CRSES
			• Develop bypass tracks around the plant for livestock	• Length (km) of tracks developed	• Site visit				
			• Set up water points equipped with troughs for livestock	• Number of troughs developed	• Site visit				
			• Build vaccination parks with veterinary products and vaccines provided	• Number of vaccination parks built	• Surveillance report				
Preparation, development and construction works (right-of-way clearing, construction equipment, civil engineering works)	Socio-economic activities	Risk of Gender-Based Violence (abuse / sexual harassment)	• Have all workers sign the code of conduct	—	• Field visit	Before and during the construction phase	Included in the RAP budget	TAMBA SOLAR SAS / Contractor and subcontractors	CRSES
			• Raise worker awareness on GBV	• Number of awareness campaigns carried out	• Minutes of meeting				
			• Provide mechanisms for collecting complaints and grievances from GBV victims	• Number of sensitive complaints registered • Number of unresolved complaints	• Operational complaint management mechanism				
			• Provide for sanctions against perpetrators of abuse or sexual harassment	—	• Operational complaint management mechanism				
Preparation, development and construction works (right-of-way clearing, construction equipment, civil engineering works)	Socio-economic activities	Frustration and conflicts in the event of non-employment of local labour	• Give priority to recruiting local labour for unskilled jobs	• Number of local recruitments	• Field visit	Before and during the construction phase	Included in the RAP budget	TAMBA SOLAR SAS / Senelec	CRSES
			• Set up a transparent recruitment process	—	• Minutes of meeting				
			• Set up a complaint prevention and management mechanism	• Number of complaints registered	• Operational complaint management mechanism				
			• Raise staff awareness of respecting local customs and traditions	• Number of awareness sessions and meetings on local employment	• Minutes of meeting				
	Landscape		• Level the surfaces	—	• Air quality measurement results		2,000,000		CRSES

Impact-source activities	Impact receptor	Potential impacts identified	Recommended measures	Monitoring indicators (OVI)	Means / Sources of verification	Deadline	Costs (FCFA)	Responsible	
								Execution / Implementation	Follow-up
Deforestation and site development works		Change in landscape	• Dismantle and remove unnecessary equipment from the site	• Site restoration rate = 100%	• Site visit	Before and during the construction phase	(excluding compensatory reforestation)	TAMBA SOLAR SAS / Contractor and service providers	
			• Rehabilitate the vegetation cover by developing a landscaped appearance for the site	• Number of species	• Environmental surveillance report				
			• Install signage (speed limit)	• Number of signage installed	• Site visit				
Right-of-way clearing, construction works, installation of the transmission line	Roads and utility networks (SONATEL, SENELEC, AGEROUTE...)	Disruption of the movement of people and goods on the road, connecting tracks and inter-village tracks	• Develop and implement a traffic management plan	• Number of consultation meetings with network operators • Number of awareness meetings with populations	• Minutes or maintenance report • Environmental surveillance report	Before and throughout the construction phase	700,000	TAMBA SOLAR SAS / Contractor and service providers	CRSES
			• Develop bypass tracks	• Number of damaged installations • Restoration rate of damaged installations	• Site visit				
Deforestation and site development works, presence of workers, use of construction equipment	Hygiene, Health and Safety	• Traffic accidents due to road conditions • Atmospheric emissions • Work accidents related to vibrations • Noise pollution • Pollution related to construction waste • Dust and particulate emissions • Fire	• Limit vehicle speed to 20 km/h on the site	—	• Visual inspection during field visits	From the start of works and throughout the construction period	10,000,000	TAMBA SOLAR SAS / Contractor and service providers	CRSES
			• Keep equipment in good working order and carry out technical inspections	—	• Minutes of the monitoring committee				
			• Implement a strict HSSE Plan (procedures, work permits, safety rules)	• Number of HSSE inspections/audits carried out • Number of work accidents, incidents or near-misses recorded	• Environmental surveillance report				
			• Train and certify workers on occupational risks (electrical, working at height, handling)	• Number of safety training and awareness sessions carried out	• Awareness session minutes				
			• Provide and enforce the wearing of appropriate PPE (helmets, gloves, harnesses, goggles, vests)	• Effective PPE-wearing rate on site	• Visual inspection during field visits				

Impact-source activities	Impact receptor	Potential impacts identified	Recommended measures	Monitoring indicators (OVI)	Means / Sources of verification	Deadline	Costs (FCFA)	Responsible	
								Execution / Implementation	Follow-up
		• Contagious diseases	• Mark out and secure high-risk work areas	• Number of high-risk areas marked out and secured	• Visual inspection during field visits				
			• Implement a traffic management plan	• Availability of a traffic management plan	• Environmental surveillance report				
			• Provide anti-vibration equipment and ergonomic seats	—	• Visual inspection during field visits				
			• Limit working hours to daytime periods (08:00–17:00)	—	• Minutes of the monitoring committee				
			• Implement a Waste Management Plan (WMP) and ensure sorting at source	• Existence and implementation of a site WMP	• Waste management plan • Waste removal record				
			• Store flammable products in dedicated secure areas	—	• Visual inspection during field visits				
			• Install fire-fighting equipment (extinguishers, water points)	• Number and availability of fire-fighting equipment	• Visual inspection during field visits				
			• Ensure regular medical monitoring of personnel and organize screening campaigns	• Number of periodic medical check-ups carried out	• Medical report				

Table24 : Plan to Reduce Negative Impacts During the Operational Phase

Impact-source activities	Impact receptor	Impact	Activities to be carried out	Objectively verifiable monitoring indicators (OVI)	Means or sources of verification	Deadline	Implementation cost (FCFA)	Responsible	
								Execution / Implementation	Follow-up
Operation of backup generator sets and movement of plant vehicles	Air quality	Alteration of air quality	• Raise driver awareness of speed limits	• Number of driver awareness sessions organized • Observed speed-limit compliance rate	• Minutes / attendance list of awareness sessions • Site visit	Throughout the plant's service life	3,000,000 FCFA / 5 years	TAMBA SOLAR SAS / Operator	CRSES
			• Ensure proper maintenance of vehicles, machines and equipment	• Generator set maintenance frequency observed • Number of non-compliant vehicles/equipment = 0	• Maintenance record • Technical inspection sticker	Throughout the plant's service life			
			• Reduce atmospheric emissions through good driving practices	• Number of air quality measurements carried out • Results compliant with air quality standards	• Environmental surveillance report • Activity report	Throughout the plant's service life			
			• Monitor the effectiveness of these measures.	• Number of follow-up reports produced according to the planned frequency	• Activity report • Environmental surveillance report	Throughout the plant's service life			

Impact-source activities	Impact receptor	Impact	Activities to be carried out	Objectively verifiable monitoring indicators (OVI)	Means or sources of verification	Deadline	Implementation cost (FCFA)	Responsible	
								Execution / Implementation	Follow-up
Operation of backup generator sets and movement of plant vehicles	Ambient noise	Noise vibration and nuisances	Comply with World Bank noise requirements	Measured noise level compliant with World Bank EHS guidelines	- Measurement report (noise) - Environmental surveillance report	Throughout the plant's service life	3,000,000 FCFA / 5 years	TAMBA SOLAR SAS / Operator	CRSES
			Plan maintenance to limit breakdowns and movements	Number of noisy equipment maintenance operations carried out per schedule	- Maintenance record/report - Site visit	Throughout the plant's service life			
			Avoid noisy works outside normal hours	Number of incidents of noisy works outside authorized hours = 0	- Site visit - Environmental surveillance report	Throughout the plant's service life			
			Maintain pneumatic tools and machines.	- Number of pneumatic tool and machine maintenance operations carried out - Number of staff training and awareness sessions on noise management	- Maintenance record - Meeting and training minutes	Throughout the plant's service life			
Plant operation and maintenance	Soils and groundwater	Risk of soil and groundwater pollution	Ensure vehicles have a valid technical inspection	Rate of vehicles with a valid technical inspection = 100%	- Technical inspection sticker/certificate - Site visit	Throughout the plant's service life	1,000,000 FCFA	TAMBA SOLAR SAS / Operator	CRSES

Impact-source activities	Impact receptor	Impact	Activities to be carried out	Objectively verifiable monitoring indicators (OVI)	Means or sources of verification	Deadline	Implementation cost (FCFA)	Responsible	
								Execution / Implementation	Follow-up
			• Develop sealed areas for hazardous substances	- Existence and compliance of sealed storage areas for hazardous substances - Compliant anti-pollution kits available - Staff awareness = 100% of relevant workers - Awareness sessions $\geq$ 2/month	- Site visit - Visual inspection of storage areas - Attendance lists for awareness sessions	Throughout the plant's service life			
			• Prohibit any vehicle maintenance on site	Number of vehicle maintenance operations observed on site = 0	- Site visit - Minutes of the monitoring committee	Throughout the plant's service life			
			• Collect used oils for recycling	Quantity of used oils collected and removed = 100%	- Waste removal records - Waste management plan	Throughout the plant's service life			
			• Set up a rapid response procedure in the event of a spill.	- Existence of a rapid response procedure in the event of a spill - No contaminated sites observed (zero tolerance)	- Response procedure - Maintenance report	Throughout the plant's service life			

Impact-source activities	Impact receptor	Impact	Activities to be carried out	Objectively verifiable monitoring indicators (OVI)	Means or sources of verification	Deadline	Implementation cost (FCFA)	Responsible	
								Execution / Implementation	Follow-up
	Soil and surface water	- Change in the infiltration/runoff balance - Flooding	Provide spacing of 1.5 to 2 cm between panels and 20 cm between tables to create infiltration pockets.	- Compliance with planned spacing (1.5 to 2 cm between panels, 20 cm between tables) - Number of hydraulic structures built - Number of awareness sessions on runoff management	- Runoff water management plan - Site visit - Environmental surveillance report	Throughout the operating phase	1,000,000 FCFA		
Equipment noise Maintenance activities Movement of people and vehicles	Fauna and flora	Disturbance of fauna Management of herbaceous vegetation	Plan maintenance operations outside the bird breeding season	- No maintenance works during the bird breeding season - Level of fauna monitoring	- Maintenance operations schedule - Semi-annual environmental monitoring report - Field observations	Throughout the plant's service life	5,000,000 FCFA / year	TAMBA SOLAR SAS / Operator	CRSES
			Ensure regular equipment maintenance	Noise emission level compliant with standards	- Semi-annual environmental monitoring report - Site visits	Throughout the plant's service life			
			Regular vegetation maintenance (mechanical/manual weeding)	- Level of site revegetation - Presence of natural herbaceous layer - Reforestation plan success rate	- Reforestation plan - Site visits - Semi-annual environmental monitoring report	Throughout the plant's service life			

Impact-source activities	Impact receptor	Impact	Activities to be carried out	Objectively verifiable monitoring indicators (OVI)	Means or sources of verification	Deadline	Implementation cost (FCFA)	Responsible	
								Execution / Implementation	Follow-up
			Updating of the reforestation plan	Reforestation plan success rate	• Reforestation plan Semi-annual environmental monitoring report	Throughout the plant's service life			
			• Prohibit chemical products for cleaning panels.	• Number of cases of chemical product use observed = 0	• Site visits • Semi-annual environmental monitoring report	Throughout the plant's service life			
Plant operation Maintenance works	Landscape	Change in landscape	• Actively involve populations in defining and selecting landscape mitigation measures	• Rate of incorporation of population proposals into landscape mitigation measures • Number of meetings organized with local residents	• Minutes of meetings with local residents • Site visit	Throughout the plant's service life	Included in the plant's operating budget	TAMBA SOLAR SAS / Operator	CRSES
			• Draw on local knowledge for suitable solutions.	• Number of landscape mitigation solutions incorporating local knowledge	• Monthly environmental report • Minutes of meetings with local residents	Throughout the plant's service life			
	Hygiene, Health, Safety	Optical effects	• Use low-reflectivity photovoltaic modules	• Compliance rate of installed PV modules with low-reflectivity	• PV module technical datasheet • Site visit	Throughout the plant's service life	5,000,000 FCFA from the start of operation	TAMBA SOLAR SAS / Operator	CRSES

Impact-source activities	Impact receptor	Impact	Activities to be carried out	Objectively verifiable monitoring indicators (OVI)	Means or sources of verification	Deadline	Implementation cost (FCFA)	Responsible	
								Execution / Implementation	Follow-up
			with anti-reflective treatments.	requirements (anti-reflective treatment)					
		Electric and magnetic fields	Strictly comply with international and European standards for the design and installation of electrical equipment (levels compliant with safety thresholds)	Insulation level of inverters, transformer substations and cables compliant with standards	- Monitoring report - Equipment compliance certificates	Throughout the plant's service life		TAMBA SOLAR SAS / Operator	CRSES
			Install signage and access control for electrical zones.	Existence of signage and access control for electrical zones	Site visit				
		Fire and electrical	Set up a complete fire protection system (extinguishers, water reserves, firebreak strips, alarm)	Number and availability of fire protection equipment (extinguishers, water reserves, firebreak strips, alarm)	- Site visit - Monitoring report	Throughout the plant's service life		TAMBA SOLAR SAS / Operator	CRSES
			Regular maintenance of electrical installations by qualified personnel	Number of electrical installation maintenance operations carried out ≥ 1 (planned frequency)	- Monitoring report - Maintenance register				
			Physical security devices (fences, barriers, access control)	Existence and functionality of physical security	Site visit				

Impact-source activities	Impact receptor	Impact	Activities to be carried out	Objectively verifiable monitoring indicators (OVI)	Means or sources of verification	Deadline	Implementation cost (FCFA)	Responsible	
								Execution / Implementation	Follow-up
				devices (fences, barriers, access control)					
			• Develop and apply an Internal Emergency Plan (IEP)	• Existence and implementation of an Internal Emergency Plan (IEP)	• Internal Emergency Plan (IEP) • Monitoring report			TAMBA SOLAR SAS / Operator	
			• Train personnel on electrical risks and fire safety	• Number of personnel training sessions on electrical risks and fire safety • Number of PPE items provided	• Attendance lists and minutes of awareness sessions				
			• Fire water reserve ≥ 120 m³.	• Volume of the fire water reserve ≥ 120 m³	• Site visit				
		Noise	• Ensure regular maintenance of technical equipment (transformers, inverters and ventilation systems).	• Number of silencers installed and maintained • Noise emission level compliant with standards	• Monitoring report • Site visit	Throughout the plant's service life		TAMBA SOLAR SAS / Operator	CRSES
		Health-related discharges	• Use clean, uncontaminated water for cleaning photovoltaic panels	• Quality of water used for cleaning panels (clean, uncontaminated)	• Monitoring report			TAMBA SOLAR SAS / Operator	CRSES

Impact-source activities	Impact receptor	Impact	Activities to be carried out	Objectively verifiable monitoring indicators (OVI)	Means or sources of verification	Deadline	Implementation cost (FCFA)	Responsible	
								Execution / Implementation	Follow-up
		Health-related discharges	Implement controlled runoff water management (managed drainage) to avoid any unwanted stagnation or infiltration.	- Existence of a controlled drainage system - No unwanted stagnation or infiltration observed	- Site visit - Monitoring report	Throughout the plant's service life		TAMBA SOLAR SAS / Operator	CRSES
		Management of hazardous waste (inverters, panels, end-of-life batteries)	Implement a hazardous waste management procedure	Existence of a hazardous waste management procedure	Waste management plan	Throughout the plant's service life		TAMBA SOLAR SAS / Operator	CRSES
			Store hazardous waste in dedicated, secure and sealed areas with containment devices	Compliance of secure and sealed storage areas (with containment devices)	- Site visit - Waste management plan	Throughout the plant's service life		TAMBA SOLAR SAS / Operator	CRSES
			Use approved service providers for collection and treatment	Quantity of hazardous waste removed by an approved service provider = 100%	- Waste management plan - Waste removal records	Throughout the plant's service life		TAMBA SOLAR SAS / Operator	CRSES
			Train personnel on the risks and safe handling procedures.	Number of personnel training sessions on the risks and safe handling procedures for hazardous waste	Attendance lists and minutes of awareness sessions	Throughout the plant's service life		TAMBA SOLAR SAS / Operator	CRSES

0.12.2. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MONITORING AND FOLLOW-UP PLAN

0.12.2.1. Environmental Monitoring

TAMBA SOLAR SAS, in collaboration with the engineering firm responsible for environmental monitoring and the HSES Manager⁴ of the company in charge of the work must ensure environmental and social monitoring, coordinate environmental and social training and awareness programs, etc. In this context, reports on the environmental management of the construction work must be produced every six months and submitted to the DREEC in Tambacounda to enable monitoring of the progress of environmental management at the construction site and during the operation of the power plant and transmission line.

0.12.2.2. Environmental and Social Monitoring Plan

Under the coordination of the DIREC, the CRSES of the Tambacounda Region monitors the implementation of the activities outlined in the Environmental and Social Management Plan (PGES) of the Environmental and Social Impact Assessment (EIES), particularly with regard to pollution and nuisances, and the improvement of the living environment.

The CRSES monitoring will, in fact, consist of a cross-check based on the monitoring reports from the E&S consulting firm.

The project will provide institutional support to CRSES through DIREC as part of this monitoring process (logistics, capacity building). CRSES will submit its report to the TAMBA SOLAR SAS team so that appropriate actions can be taken.

⁴ For TAMBA SOLAR SAS and Taranis, the appropriate term is ESHSS (Environmental, Social, Health, Safety, and Security)

Table25 : Environmental and Social Monitoring Indicators During the Two Phases of the Project

Component	Parameter to Monitor	Monitoring Location	Method	Monitoring Indicators	Frequency	Responsible Party
CONSTRUCTION PHASE						
Air quality	Quantitative analysis	On the construction site and surrounding areas	• Site visit and field observation • Works monitoring report • Environmental and social monitoring report	• Types and quantities of pollutants • Number of watering sessions carried out (= 2 times/day) • Baseline condition assessment before works • Measured quantities of PM10, PM2.5, SO2 and NO2 • Number of complaints recorded per day	Bi-monthly	CRSES
Water resources	• Pollution • Runoff water disturbance • Water and wind erosion • Risk of runoff water contamination	On the plant site	• Site visit and field observation • Daily works monitoring report • Geophysical study results • Environmental monitoring report	• Soil restoration rate • Water runoff rate • Types and quantities of waste removed • Existence of a stormwater drainage scheme • Soil restoration rate above threshold	Bi-monthly	CRSES
Soil	• Pollution • Erosion • Compaction and settling • Destruction of soil structure	On the construction site and surrounding areas	• On-site visit • Field observation • Environmental monitoring report	• Geotechnical study results • Soil restoration rate • Quantities and types of waste removed • Number of vehicles maintained • Number of contaminated sites = 0	Bi-monthly	CRSES

Component	Parameter to Monitor	Monitoring Location	Method	Monitoring Indicators	Frequency	Responsible Party
	• Modification of physical properties • Progression of degradation and salinity			• Number of awareness sessions conducted		
Water consumption	Water consumption for construction and site personnel	Construction site or relevant service premises	• Site visit • Environmental monitoring report	• Number of water tankers used • Number of operational boreholes • Number of complaints recorded • Daily water quantity	Bi-monthly	CRSES
Noise	Control of noise levels at workstations and surrounding areas	On the site (at the works area)	• Site visit and field observation • Environmental monitoring report	• Number of equipment maintenance sessions • Number of workers sensitised • Number of noise measurements ≥ 1 • Number of PPE items distributed = number of workers concerned	Bi-monthly	CRSES
Flora and fauna	• Vegetation cover • Changes in wildlife and bird populations	On the plant site and reforested areas	• On-site visit • Field observation • Reforestation plan success rate • Environmental monitoring report	• Reforested area • Reforestation success rate • Wildlife mortality rate	Once during works	CRSES
Local employment	• Recruitment of local labour • Compliance with the Labour Code	• Villages surrounding the site • Works locations	• Coordination with the Municipality • Community meetings • Meetings with the Regional and Departmental	• Number of local workers recruited • Working conditions of employees • Staff list submitted to the Labour Inspectorate	Bi-monthly	CRSES

Component	Parameter to Monitor	Monitoring Location	Method	Monitoring Indicators	Frequency	Responsible Party
			Labour and Social Security Inspectorate			
Human environment Living environment Socio-economic activities Land use	• Respect for sacred sites • Monitoring of allowance payments and number of PAPs identified • Monitoring of right-of-way occupation • Verification of the promoter's commitments to communities	• Villages surrounding the site • Municipality • Prefecture	• Coordination with the Municipality • Environmental monitoring report • Community meetings, meetings with the Tamba Prefect and the CDREI	• Area occupied and exploited • Quantity and type of waste recorded • Minutes of meetings and awareness sessions • Number of complaints received	Bi-monthly	CRSES
Human environment Living environment Socio-economic activities Land use (monitoring)	• Monitoring respect for sacred sites • Monitoring of right-of-way occupation • Verification of the promoter's commitments to communities	On the plant site and at the Municipality	• Environmental monitoring report • Site visit • Observation • Meetings with local authorities and village chiefs	• Area occupied and exploited • Quantity and type of waste recorded • Number of complaints received • Minutes of meetings with local authorities	Bi-monthly	CRSES
Hygiene and health Pollution and nuisances	• Compliance with on-site hygiene measures • Waste management practices • Worker awareness	On the plant site / works locations	• Environmental monitoring report • Medical examination	• PPE available = number of workers • Number and type of diseases recorded (broncho-pulmonary, waterborne, etc.) • Number of medical examinations carried out • Number of maintenance sessions completed	Bi-monthly	CRSES
Site safety	• Monitoring: availability of safety instructions	On site	• Site visit or visual inspection	• Effective implementation of measures	Bi-monthly	CRSES

Component	Parameter to Monitor	Monitoring Location	Method	Monitoring Indicators	Frequency	Responsible Party
	• Compliance with traffic arrangements • PPE wearing • Safety procedures • Working conditions • Risk prevention • Availability of collective protection equipment (CPE) • Emergency response means • Health of dust-exposed workers		• HSE manager report (contractor / TAMBA SOLAR SAS) • Environmental monitoring report	• Number of workers wearing PPE • Number of fires and accidents with environmental impact or community complaints		
Site hygiene	• Monitoring: water supply • Toilet installation • Waste management • Wastewater management	On the construction site	• Site visit and field observations • Waste management plan • Waste collection, sorting and disposal in accordance with regulations	• Number of mobile toilets • Quantities and types of waste removed • Existence of management procedures	Bi-monthly	CRSES
Solid waste management	Monitoring of solid and general industrial waste management	On the construction site	• Site visit • Waste management plan • On-site waste collection log • Meetings with local residents • Monthly environmental monitoring report	Quantities and types of waste removed = 100%	Bi-monthly	CRSES

Component	Parameter to Monitor	Monitoring Location	Method	Monitoring Indicators	Frequency	Responsible Party
Liquid waste management	Monitoring of wastewater and stormwater management	On the construction site	• Site visit • Meetings with local residents • Monthly environmental monitoring report • On-site waste collection log	• Existence of a compliant stormwater management system • Number of wastewater disposal operations	Bi-monthly	CRSES
Regulatory compliance	Monitoring of obtaining the construction site opening declaration and building permit (urban planning services, Municipality of Sinthiou Maleme)	On the construction site	• On-site visit • Meeting with HSE manager	• Availability of construction site opening authorisation • Availability of building permit	During monitoring missions	CRSES
Gender	• Monitoring of women's employment • Working conditions • Awareness meetings • Training for men and women	On the construction site	• On-site visit • Meeting with HSE manager	• Number of women employed • Number of men and women participating in awareness and information activities • Number of men and women participating in training	During monitoring missions	CRSES
OPERATIONAL PHASE						
Air quality	• Greenhouse gas emissions • Dust emissions	On the plant site and surrounding areas	• On-site visit • Field observation • Environmental and social monitoring report	• Number of cleaning and watering sessions per day • Percentage change in atmospheric pollutants relative to limit values	Semi-annual	CRSES

Component	Parameter to Monitor	Monitoring Location	Method	Monitoring Indicators	Frequency	Responsible Party
Water resource quality	• Pollution • Risk of water erosion • Disturbance of water resources	On the plant site and surrounding areas	• On-site visit • Field observation • Post-works inspection • Monthly environmental monitoring report	• Number of maintenance sessions completed • Types and quantities of waste removed • Contaminated area = 0	Semi-annual	CRSES
Noise	Monitoring of ambient noise levels at workstations	Plant site and nearest residential areas	• Modelling • Awareness raising • Regular maintenance • Site visit	• Modelling results • Number of maintenance sessions • Number of workers sensitised	Semi-annual	CRSES
Flora and fauna	Reforestation	Around the site	• On-site visit • Field observation • Meetings with the IREF	• Number of birds killed (transmission line collision / electrocution) • Number of nests, eggs or chicks found on pylons • Reforestation success rate • Minutes of meetings with the IREF	Semi-annual	CRSES
Solid waste management and wastewater / panel washing water	• Monitoring of waste management • Monitoring of panel washing management	On the site and surrounding areas	• On-site visit • Field observation • Semi-annual environmental monitoring report	• Quantities and types of waste removed • Waste tracking manifest • Number of septic tank emptyings • Number of anti-pollution kits available	Semi-annual	CRSES
Soil, surface water and groundwater	Pollution	Site visit	• Visual audit • Visual inspection • HSE visit monitoring sheet	• Study results • Percentage of contaminated soil • Existence of anti-pollution device	Semi-annual	CRSES

Component	Parameter to Monitor	Monitoring Location	Method	Monitoring Indicators	Frequency	Responsible Party
			• H&S monitoring report			
Occupational health and safety	Risk of accident or occupational disease	• Workstation inspection • Employee medical monitoring	• Workstation layout • Medical monitoring report • Staff interviews	• Existence of report • Number of accidents recorded • Number of employees having undergone a medical examination	Semi-annual	CRSES
Fire safety Maintenance activities	Fire risk	• Site visit • Fire suppression system audit	• Visual inspection • Minutes of evacuation drill sessions • Awareness-raising minutes • Types of prevention means	• Number of evacuation drills • Audit results • Safety equipment maintenance log • Number of awareness and training sessions • Number of safety equipment maintenance sessions	Every 3 years	CRSES

0.12.3. CAPACITY-BUILDING PLAN

The institutional plan outlines the institutional measures and environmental management capacity-building initiatives to be undertaken.

0.12.3.1. Capacity Building for Site Personnel

All employees must receive general training on health, safety, and environmental issues, with an emphasis on each employee's individual responsibility. They must also receive safety training focusing on topics such as hazard identification, first aid, emergency response procedures, health risks associated with certain activities, and the legal and regulatory obligations applicable to the project.

The health and safety training program designed to reduce risks associated with project operations must include, at a minimum:

- a summary of the local, national, and other legal, regulatory, and policy requirements applicable to the project and the site;
- training on occupational risk assessment, safety procedures, and information sources (safety data sheets, etc.);
- an emergency evacuation plan;
- firefighting and emergency response procedures;
- health and safety risks associated with certain tasks;
- first aid.

The Contractor must comply with all safety and environmental policies and procedures adopted by the project developer for the duration of its participation in the project

0.12.3.2. Capacity building for community organizations and the municipality of Sinthiou Maleme

The project may provide support to strengthen the capacity of the Municipality of Sinthiou Maleme on environmental and social monitoring issues, particularly in the management of solar power plants, etc. To this end, the Municipality may benefit from information and awareness-raising programs on the project's environmental and social challenges

0.12.3.3. Capacity building for CRSES members

The Committee for the Oversight and Monitoring of the Project's Environmental and Social Measures is composed of several Senegalese administrative entities, specifically the DIREC and DREEC of Tambacounda, the contractor, the project developer, and the staff who will be present on-site.

Similar environmental monitoring is already carried out by the DIREC and other administrative entities at various classified facilities throughout the country. In practice, monitoring is conducted either through the review of regular reports submitted by the project developer or directly through site visits.

To better address the project's environmental and social challenges and the risks associated with operating the power plant site, the environmental and social monitoring committee will require capacity building on environmental issues and on-site health, safety, and hygiene measures. A budget for this monitoring is included in the project.

0.12.4. PGES IMPLEMENTATION PLAN

0.12.4.1. Responsibilities

The measures outlined in the PGES can be divided into two groups:

- so-called general measures constitute a set of specifications for the companies responsible for carrying out the work. They are considered to be included in the costs of the work or construction site facilities;
- specific measures. Responsibility for implementing these measures is shared between the project developer and its contractor (the Contractor) and, if required, other local stakeholders (local and administrative authorities).

Within the framework of the Project, environmental and social management will be carried out at two levels:

- by the CRSES, which is the regional body responsible for coordinating and monitoring the EIA and for providing on-site external oversight of the EIA's implementation, under the coordination of the DREEC in Tambacounda and the DIREC;
- by the consulting firm to be hired by TAMBA SOLAR SAS to provide environmental monitoring during the preparation and execution phases of the work.

0.12.4.2. Responsibilities and Obligations

The Contractor shall be required to comply with the terms of the Contract and the Environmental and Social Terms and Conditions, which will be provided to the Contractor. Compliance with these requirements will, in particular, determine the final acceptance of the project and the payment of the related financial installment, if applicable.

0.12.4.3. Resources and Operational Procedures

To demonstrate its commitment to environmental considerations and its understanding of environmental requirements, the company in charge of the work will be required to:

- to recruit or appoint one or more qualified managers responsible for managing environmental, health, and safety aspects;
- develop a Site Environmental and Social Action Plan that outlines, in particular, the conditions for handling solid and liquid waste from the construction sites and equipment, the conditions for restoring construction sites to their original condition, the conditions for the movement of vehicles and construction machinery, applicable regulatory requirements, and/or commitments made to third parties;
- to incorporate into the Environmental and Social Action Plan a Health, Safety, and Hygiene Plan that it undertakes to comply with for work likely to have an impact,

namely: environmental pollution from excavated material, noise pollution (noise from machinery), accident risks, and disruption to the movement of goods and people;

- to comply with national regulations on worker health and safety and to adhere to ILO conventions and measures to combat STDs.

0.12.4.4. Cost of the Environmental and Social Management and Monitoring Plan

The Environmental and Social Management Plan (ESMP) comprises three (03) categories of measures:

- measures to be included in the bidding and construction documents as contractual provisions, the financial implications of which will be taken into account by bidding companies when establishing their unit and lump-sum prices;
- engineering measures specified in the selection and implementation documents;
- environmental measures (reforestation, awareness-raising, monitoring, and follow-up, etc.).

Environmental monitoring is carried out by the Regional Committee for Environmental and Social Monitoring (CRSES).

Construction of the power plant is scheduled to last a maximum of fourteen (14) months. During this period, it is recommended that the CRSES conduct six (06) monitoring missions. A monitoring mission involves:

- travel expenses for CRSES/DIREC members;
- expenses associated with their mission;
- etc.

Thus, during the construction phase—which is scheduled to last a maximum of 12 months—a bimonthly monitoring by the CRSES, or six (06) monitoring missions. At a rate of 1,000,000 CFA francs per mission, the total cost of environmental monitoring during the construction phase is estimated at 6,000,000 CFA francs. For environmental and social monitoring during the operational phase, 1,000,000 is allocated per monitoring mission throughout the project's lifespan. This monitoring may take place twice a year, i.e., every six months. The ESMP budget is provided in the table below.

Table26 : ESMP Budget for the Two Phases

Item	Project phases			Responsible for implementation
	Costs in (FCFA) during works (14 months)	Costs in (FCFA) during the operating phase (per year)	Programmed costs in (FCFA) (over 25 years, the plant's service life)	
Implementation of mitigation measures during the construction and operating phases				
Cost of air quality measures and other measures	7,000,000	3,000,000	15,000,000	TAMBA SOLAR SAS/Plant Operator
Cost of noise mapping measures for the baseline situation	3,000,000	3,000,000	15,000,000	TAMBA SOLAR SAS/Plant Operator
Compensatory reforestation plan	50,000,000	5,000,000 per year	125,000,000	TAMBA SOLAR SAS/Plant Operator
Biodiversity management measure	15,000,000			EPC
Cost for payment of felling taxes	138,131,500			TAMBA SOLAR SAS/Senelec
Implementation of other mitigation measures (climate, HSE, living environment, etc.) during construction and operation	26,000,000	10,000,000 one-off		TAMBA SOLAR SAS/Plant Operator
Monitoring and follow-up measures				
Environmental and social follow-up (by DIREC and CRSSES)	6,000,000	1,000,000 per semi-annual mission, i.e. 2,000,000 per year	50,000,000	TAMBA SOLAR SAS/Plant Operator
Socio-economic development measures to reinforce the project's positive impacts				
Budget for carrying out social actions	345,000,000 FCFA for implementing the agreement with the town hall.			TAMBA SOLAR SAS
Compensation measures for losses of structures and property				
Budget for the plant's RAP and its implementation	406,698,795			TAMBA SOLAR SAS
Completion audit of RAP implementation	25,000,000			TAMBA SOLAR SAS
Budget for the line's RAP and its implementation	139,177,600			Senelec
Information and awareness measures for populations				

Item	Project phases			Responsible for implementation
	Costs in (FCFA) during works (14 months)	Costs in (FCFA) during the operating phase (per year)	Programmed costs in (FCFA) (over 25 years, the plant's service life)	
- Information and awareness-raising, including on HIV transmission risks; - Awareness and information on the project, the works, the impacts and the security measures.	2,000,000			TAMBA SOLAR SAS/Plant Operator
Major risk management				
Audit of the security management system	-	6,000 000	The security system audit is annual. This gives an overall cost of 150,000,000.	TAMBA SOLAR SAS/Plant Operator
Development of an IEP.		6,000 000	The IEP is updated every 3 years. This will amount to 08 IEPs during the plant's operation. This gives a total of 48,000,000	TAMBA SOLAR SAS/Plant Operator
Capacity building				
Capacity building for works personnel	7,000,000	3,000,000		TAMBA SOLAR SAS/EPC/Plant Operator
Institutional capacity building on the application of ESMP measures and the management of risks related to the plant's operating activities.	3,000,000	2,000,000		TAMBA SOLAR SAS/EPC/Plant Operator
Provision of technological equipment for report management (tablets)	1,000,000	1,000,000		TAMBA SOLAR SAS/Plant Operator
Provision of PPE for monitoring committee members	1,000,000	1,000,000		TAMBA SOLAR SAS/Plant Operator

Item	Project phases			Responsible for implementation
	Costs in (FCFA) during works (14 months)	Costs in (FCFA) during the operating phase (per year)	Programmed costs in (FCFA) (over 25 years, the plant's service life)	
Capacity building for local populations and the Commune of Sinthiou Malème on managing the project's environmental and social issues.	3,000,000			TAMBA SOLAR SAS/Plant Operator
Environmental and Social Performance Audit				
Audit	20,000,000	20,000,000/year		TAMBA SOLAR SAS/Plant Operator
The overall cost of the project's ESMP is estimated at 2,118,007,895 FCFA i.e. approximately 3.785 million US dollars (USD)				

0.12.4.5. Responsibilities and Allocation of the Environmental Monitoring Budget

The total cost of the Environmental and Social Management Plan (ESMP) is estimated at **Two billion one hundred eighteen million seven thousand eight hundred ninety-five (2,118,007,895) FCFA** i.e. approximately **3.785 million US dollars** (at an exchange rate of 1 USD = 559.47 FCFA). During the construction and operating phases, TAMBA SOLAR SAS will implement the actions and measures aimed at mitigating environmental and social impacts, as well as reinforcing their positive effects. It will also bear the costs related to environmental and social surveillance and follow-up activities.

As part of this follow-up, TAMBA SOLAR SAS will sign an agreement, or define arrangements for making funds available, with DIREC in order to guarantee the availability of financial resources for environmental follow-up by the Regional Committee.

1. INTRODUCTION

1.1.CONTEXTE GENERAL DU PROJET

Dans la nouvelle vision des autorités sénégalaises, vision Sénégal 2050, le secteur énergétique occupe une place importante. Ce secteur stratégique est abordé dans la Stratégie National de Développement (SND) 2025-2029. Ainsi l'accès universel à l'électricité reste un prérequis pour améliorer la qualité de vie des populations. La proportion de la population ayant accès à l'électricité a considérablement augmenté, passant de 62% en 2015 à 86% en 2022. Des progrès importants ont été notés en matière d'électrification rurale, avec un taux qui a quasiment doublé, allant de 31,5% à 60% entre 2015 et 2022. La puissance installée a progressé entre 2014 et 2022, évoluant de 898 MW à 1 814,4 MW, soit un doublement de celle-ci. La part des énergies renouvelables dans la puissance installée s'est intensifiée, évoluant de 3% en 2016 à 30% en 2022. Malgré ces performances, l'atteinte de l'accès universel à l'électricité est confrontée à des difficultés liées, entre autres l'étroitesse de la demande due aux revenus limités des ménages ruraux en particulier, mais aussi à la faible densité en zone rurale. La baisse du coût de l'électricité demeure encore le défi majeur, malgré les fortes subventions énergétiques.

Cette situation crée le besoin urgent de disposer d'un système de régulation de fréquence capable de (i) stabiliser la fréquence du réseau en absorbant la surproduction ou en libérant de l'énergie en cas de sous-production et (ii) en produisant une énergie propre et compétitive aux heures de pointe lorsque les centrales solaires sont hors tension et que la demande est la plus forte.

Ces dernières années le solaire photovoltaïque combiné au système de stockage d'énergie (« SSE ») a commencé à se développer. Aujourd'hui, le stockage est techniquement et économiquement compétitif par rapport aux réserves tournantes conventionnelles reposant sur la production d'énergie thermique. Cette tendance est principalement due à deux améliorations constantes du secteur de l'énergie, à savoir la baisse des coûts des centrales solaires photovoltaïques (qui en fait l'une des sources d'énergie les moins chères au monde) et le déploiement à grande échelle des technologies de stockage de batteries.

Contrairement aux centrales thermiques fonctionnant aux énergies fossiles, elle centrale solaire photovoltaïque ne génère aucune émission directe de gaz à effet de serre, notamment de CO₂, principal responsable du réchauffement climatique. En réduisant la dépendance aux combustibles fossiles, elle permet ainsi de diminuer l'empreinte carbone globale du secteur énergétique. De plus, cette réduction mesurable des émissions ouvre la possibilité de générer des crédits carbones, qui peuvent être vendus sur les marchés carbone à des entreprises ou pays souhaitant compenser leurs propres émissions. Ainsi, en plus de son impact environnemental positif, la centrale solaire peut représenter une source de revenus supplémentaires à travers la vente de ces crédits, renforçant sa viabilité économique.

C'est dans ce contexte que TAMBA SOLAR SAS, société détenue par Taranis France SAS (Ex.Akuo Energy Afrique SAS) et Amar Energies, a initié un Projet solaire majeur pour contribuer au développement des unités de production d'électricité du Sénégal. Ce Projet prévoit la mise en place d'une capacité solaire de 100 MWc, d'une capacité de stockage par batteries de 180 MWh/60 MW raccordé au réseau 225 kV de la Senelec (le « **Projet** »). Un

contrat de fourniture de services de stockage et d'achat d'électricité a été signé avec la Senelec pour la mise œuvre du Projet le 16 décembre 2024.

1.2.OBJECTIF DU PROJET

Ce projet de TAMBA SOLAR SAS a pour objectifs de :

- Contribuer aux développements des unités de production d'énergie renouvelable pour rééquilibrer le mix énergétique par les investisseurs privés ;
- Réduire les gaz à effets de serre pour participer à l'atteinte des objectifs de l'Accord de Paris ;
- Offrir à la Senelec une énergie concurrentielle et disponible de manière significative ;
- Contribuer à la réduction du coût de l'électricité.

1.3.JUSTIFICATION ET OBJET DE L'EIES

1.3.1. JUSTIFICATION DE L'EIES

- Le Code de l'Environnement du Sénégal consacre l'Etude d'Impact Environnemental et Social (« **EIES** ») comme un instrument indispensable pour anticiper et gérer les impacts environnementaux et sociaux des projets de développement, assurant ainsi une harmonisation entre les initiatives économiques et la préservation de l'environnement et du bien-être des populations. Et selon l'**Article 20** l'évaluation environnementale est une étape préalable obligatoire à tout processus de conception, de développement et de mise en œuvre des programmes et projets susceptibles de porter atteinte à l'environnement. Elle englobe plusieurs outils, dont l'EIES, l'évaluation environnementale stratégique, l'analyse environnementale initiale et l'audit environnemental.
- **Article 21.-** Selon leur impact potentiel, leur nature, leur ampleur et leur localisation, les projets sont classés en deux catégories. La catégorie 1 comprend les projets soumis à une étude d'impact environnemental avec risque environnemental majeur, quand le milieu peut être atteint dans son ensemble au point où sa qualité est considérée comme altérée de façon profonde.
- **Article 33 :** Cet article précise que l'EIES s'applique à tout projet ou activité susceptible de générer des dangers pour l'environnement et la santé humaine. Les catégories de projets soumis à l'EIES sont listées dans l'annexe I du décret d'application de cette loi.

1.3.2. L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE, UNE EXIGENCE DE LA SFI ET DE LA BAD

Au-delà d'être une exigence de la législation sénégalaise, l'évaluation environnementale et sociale s'inscrit en cohérence avec les normes et standards internationaux applicables aux projets financés par les institutions financières de développement, notamment les Normes de Performance (NP) de la Société Financière Internationale (SFI) et les Sauvegardes Opérationnelles (SO) de la Banque Africaine de Développement (BAD). Ces référentiels visent à prévenir, minimiser et compenser les impacts environnementaux et sociaux négatifs des projets de développement tout en maximisant leurs retombées positives pour les communautés et l'environnement.

Les Normes de Performance de la SFI ont pour objectif de « minimiser les impacts environnementaux et sociaux négatifs des projets de développement qu'elle soutient, et d'en optimiser les avantages ». Elles sont au nombre de huit (08) et s'articulent comme suit :

- NP1 : Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux ;
- NP2 : Main-d'œuvre et conditions de travail ;
- NP3 : Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution ;
- NP4 : Santé, sécurité et sûreté des communautés ;
- NP5 : Acquisition de terres et réinstallation involontaire ;
- NP6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles ;
- NP7 : Peuples autochtones ;
- NP8 : Patrimoine culturel.

En complément des exigences de la SFI, le projet devra également se conformer au Système de Sauvegardes Intégré (SSI) de la Banque Africaine de Développement (BAD), structuré autour des Sauvegardes Opérationnelles suivantes :

- SO 1 : Évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux;
- SO 2 : Conditions d'emploi et de travail
- SO 3 : Utilisation efficiente des ressources et prévention et gestion de la pollution;
- SO 4 : Santé, sûreté et sécurité communautaires;
- SO 5 : Acquisition de terres, restrictions à l'accès et à l'utilisation des terres, et réinstallation involontaire;
- SO 6 : Conservation des habitats et de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes;
- SO 7 : Groupes vulnérables ;
- SO 8 : Patrimoine culturel ;
- SO 9 : Intermédiaires financiers ;
- SO 10 : Engagement des parties prenantes et diffusion de l'information.

Ces exigences internationales imposent au promoteur la mise en œuvre d'un processus d'évaluation environnementale et sociale proportionné aux risques et impacts potentiels du projet, incluant notamment l'identification des enjeux environnementaux et sociaux, l'évaluation des impacts, la définition des mesures d'atténuation, de compensation et de suivi, ainsi que la consultation et l'engagement des parties prenantes.

Conformément à la Norme de Performance 1 de la SFI et à la Sauvegarde Opérationnelle SO1 de la BAD, TAMBA SOLAR SAS devra ainsi conduire une Évaluation Environnementale et Sociale de type Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) couvrant l'ensemble des composantes et phases du projet.

1.3.3. OBJECTIFS DE L'EIES

L'objectif principal de cette EIES est d'identifier les risques et impacts du projet sur son milieu récepteur. En fonction de leur nature, elle proposera des mesures d'amélioration, d'atténuation, voire de compensation si nécessaire.

De manière synthétique, les objectifs de l'EIES sont les suivants :

- Déterminer les obligations réglementaires à respecter durant les phases de construction et d'exploitation de la centrale ;
- Présenter les infrastructures et équipements prévus lors des différentes phases du projet ;
- Analyser le milieu récepteur (humain, biologique et physique) en identifiant les impacts potentiels, qu'ils soient positifs ou négatifs ;
- Élaborer un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) détaillant les mesures d'amélioration, d'atténuation et de compensation des impacts du projet ;
- Fournir des recommandations et orientations pour éclairer la prise de décision ;
- Recueillir et intégrer les attentes des populations concernant les impacts potentiels du projet et leur participation au processus décisionnel.

En outre, l'EIES permettra également :

- D'optimiser la conception du projet afin de réduire ses impacts environnementaux et sociaux ;
- D'identifier des alternatives viables favorisant la préservation des composantes environnementales et sociales.

1.4.DEMARCHE METHODOLOGIQUE

L'EIES a été élaborée en appliquant des méthodes reconnues afin d'identifier, d'analyser et d'évaluer les impacts du projet sur l'environnement avec le plus haut degré de précision possible. La démarche méthodologique adoptée est fondée sur les prescriptions du Code de l'Environnement du Sénégal, les textes réglementaires afférents, ainsi que les bonnes pratiques internationales, notamment les Normes de Performance de la SFI.

L'étude s'est déroulée en trois grandes étapes :

- Démarrage de l'étude,
- Collecte des données,
- Analyse et traitement des informations recueillies.

1.4.1. LES ACTIVITES DE PREPARATION

Les activités préparatoires ont porté sur les tâches ci-après :

- des réunions avec le porteur du projet TAMBA SOLAR SAS pour échanger :
 - des procédures administratives et techniques de réalisation de l'EIES et du démarrage de l'étude ;
 - des missions de visites du site pour apprécier la sensibilité environnementale du projet ;

- délimitation exacte du champ de l'étude ;
- présentation et validation de la méthodologie à adopter par le Cabinet EES pour la réalisation de l'EIES ;
- identification des objectifs et indicateurs de réalisation de l'étude ;
- recueil des premières informations disponibles sur le projet (note de synthèse technique, coordonnées géographiques du site, bases de données existantes, etc.) ;
- élaboration du planning de réalisation de l'étude ;
- identification des parties prenantes concernées par le projet (les autorités administratives, les Services techniques de l'État (STE), les autorités Municipales et les populations les plus proches du site...) ;
- préparation des documents de consultation publique (lettres d'informations préliminaires, description sommaire et les feuilles d'émargement) ;
- préparation de la mission de visite du site ;
- élaboration d'un questionnaire pour les besoins d'informations.

D'une manière générale, cette phase a permis de délimiter le champ de l'étude, d'élaborer la méthodologie de réalisation de l'étude, de concevoir les outils de collecte de données, de rassembler les informations sur la cartographie, le milieu biophysique, humain et socio-économique de la zone du projet et de prendre contact avec les personnes ciblées pour les consultations publiques.

1.4.2. COLLECTE DES DONNEES ET REVUE DOCUMENTAIRE

L'objectif de cette activité était de permettre au Cabinet EES d'avoir une consistance exhaustive du projet tel que conçu par TAMBA SOLAR SAS et ses partenaires et de disposer des données d'entrée (conception technique du projet). En outre, elle a permis de passer en revue l'ensemble des publications scientifiques, rapports techniques et études réalisées dans la zone d'influence directe et élargie du projet et susceptibles de nous renseigner sur les ressources biophysiques, les activités socio-économiques, l'existence de patrimoines culturels, etc. Cette partie s'est également intéressée aux documents d'évaluations environnementales sur les centrales solaires. Cette phase s'est matérialisée concrètement par :

- des échanges avec l'équipe de TAMBA SOLAR SAS ;
- une revue documentaire ;
- investigation sur le site (visite sur site) ;
- la définition des zones d'influences ;
- L'organisation et la tenue des réunions de consultations publiques.

1.4.2.1. Rencontre et échanges avec le promoteur

Dans le cadre de la réalisation de cette EIES, le Cabinet EES a effectué plusieurs échanges avec le promoteur après la signature du contrat au mois de janvier 2025. Des réunions hebdomadaires (tous les jeudis) sur la mise au point de la situation du projet ont été organisées pour recueillir les informations nécessaires pour la réalisation de l'étude.

1.4.2.2.Revue documentaire

La recherche documentaire a consisté essentiellement en la collecte d'informations sur les caractéristiques biophysiques et socioéconomiques des zones d'influence du projet, ainsi que sur le cadre politique, législatif et réglementaire régissant l'environnement au Sénégal. L'ensemble des documents consultés figure dans la bibliographie. Les données ont été collectées auprès des STE et les autres parties prenantes concernées (autorités administratives et locales). D'autres, en revanche, ont été accessibles grâce aux moteurs de recherche sur internet. Les sites web tels que ceux de la Direction de la Réglementation et de la Conformité (DIREC), l'Agence Nationale de la Statistique et de Démographie (ANSD), la Commission de Régulation du Secteur de l'Électricité (CRSE), l'Agence Régionale de Développement (ARD), la Banque mondiale, etc. ont été consultés.

Tableau 27 : Méthodologie générale de collecte des données biophysiques et socio-économiques

Données d'entrées	Sources des données
Description technique du projet	TAMBA SOLAR SAS
Données cartographiques	DTGC, CSE, ANDS, données collectées au GPS lors des visites du tracé, Google Earth, les plans du site envoyé par TAMBA SOLAR SAS.
Topographie	Rapport topographique de TAMBA SOLAR SAS, Visites de terrain, les Modèles Numériques de Terrain (MNT) à la résolution 30 ou 90 m issues de la "Shuttle Radar Topography Mission" Données topographiques de la DTGC.
Géologie	Carte géologique du Sénégal à 1/500 000, feuilles nord-ouest. Ministère des Mines, de l'Industrie et des PME, Direction des Mines et de la Géologie, Dakar, 3 coupures. Notice explicative de la carte géologique du Sénégal à 1/500 000, feuilles nord-ouest, des Mines, de l'Industrie et des PME, Direction des Mines et de la Géologie.
Sols	Etudes géotechniques TAMBA SOLAR SAS, Visites de terrain, études topographiques. Données de la carte pédologique du Sénégal de l'Institut Nationale de la Pédologie (INP).
Ressources en eau de surface et souterraine	Etudes existantes, consultation publique, les visites de terrain, enquêtes communautaires et jugement professionnel.
Climat	Etudes existantes et les données sur les paramètres climatiques de l'Agence nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie.
Qualité de l'air	Jugement professionnel et études existantes.
Bruit	Jugement professionnel et études existantes.

Données biologiques	Base de données existantes, visites de terrain et jugement professionnel.
Données démographiques et socio-économiques	Visite de site, consultation publique, base de données de l'ANSD et Études existantes notamment les documents de planification.

1.4.2.3. Investigations sur les ressources biologiques

- **La flore et la végétation**

La méthodologie choisie pour cette étude est le transect et l'unité d'échantillonnage est un dispositif carré de 20 m x 20 m pour les placettes d'inventaire des individus de la strate ligneuse. Au total huit (8) points ont été prospectés sur le parcours de la ligne de transmission 225 kV et dix-sept (17) sur le site du Projet. Les points étaient distants de 500 m.

A partir du point échantillon du GPS, la première ligne de base sera orientée Nord-Sud, puis la seconde ligne de base perpendiculaire sera matérialisée à gauche du point GPS. Le quatrième angle permet d'ajuster et fermer la placette.

Ce dispositif concerne les individus dont la circonférence à 1,30 m (diamètre à hauteur de poitrine) est supérieure ou égale à 5 cm.

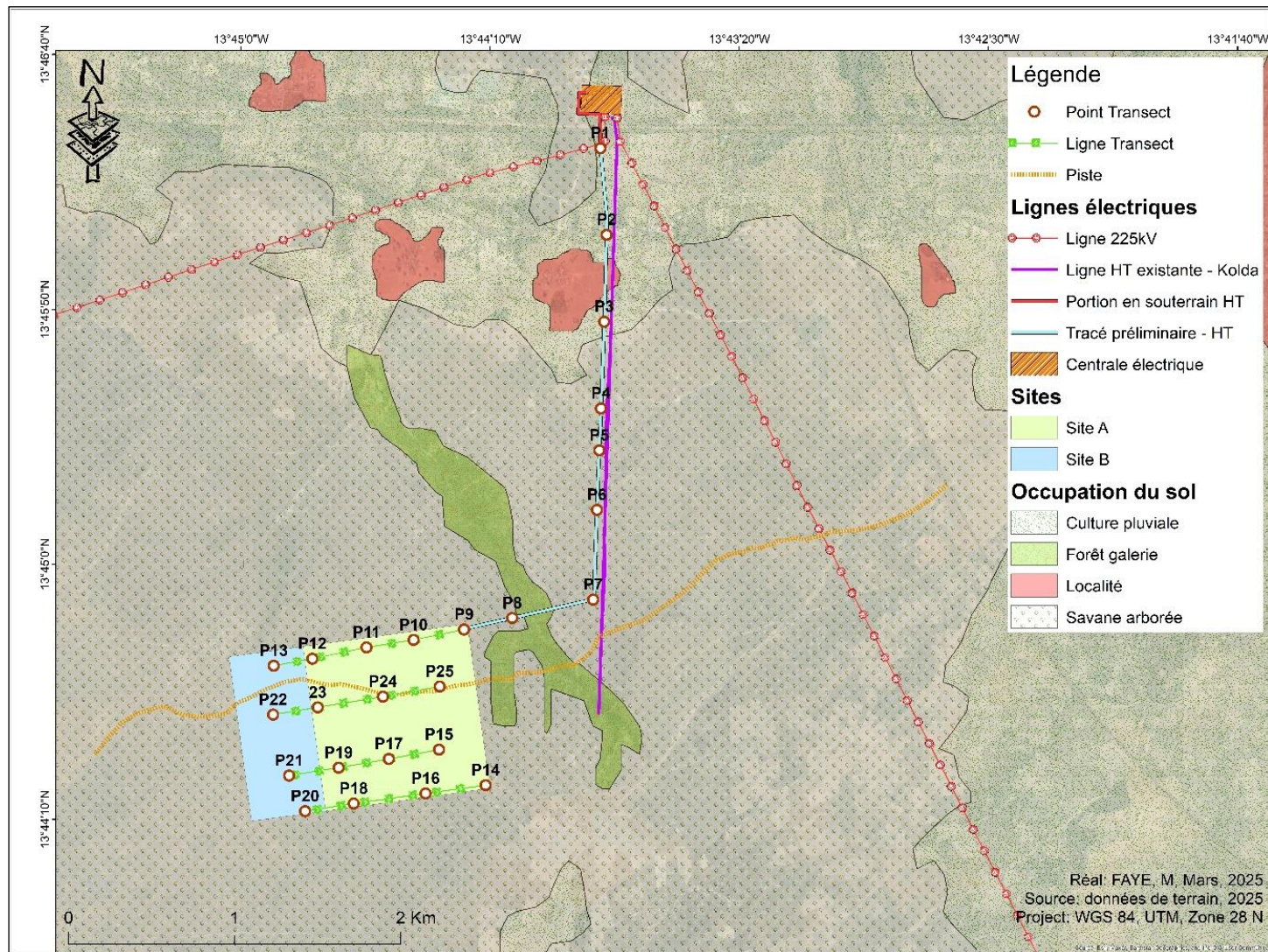
Ainsi sur la base des transects, des placettes seront mises en place sur l'emprise de la ligne et du site. Les placettes seront équidistantes de 500 m.

Ce dispositif concerne les individus dont la DHP à 1,30 m (diamètre à hauteur de poitrine) est supérieure ou égale à 5 cm.

Pour obtenir une liste exhaustive de la flore de la ligne de transmission, un inventaire itinérant sera effectué entre les placettes.

Les individus dont le DBH est inférieure, seront comptabilisés dans la régénération naturelle.

Carte 2 : Echantillonnage de la zone d'étude



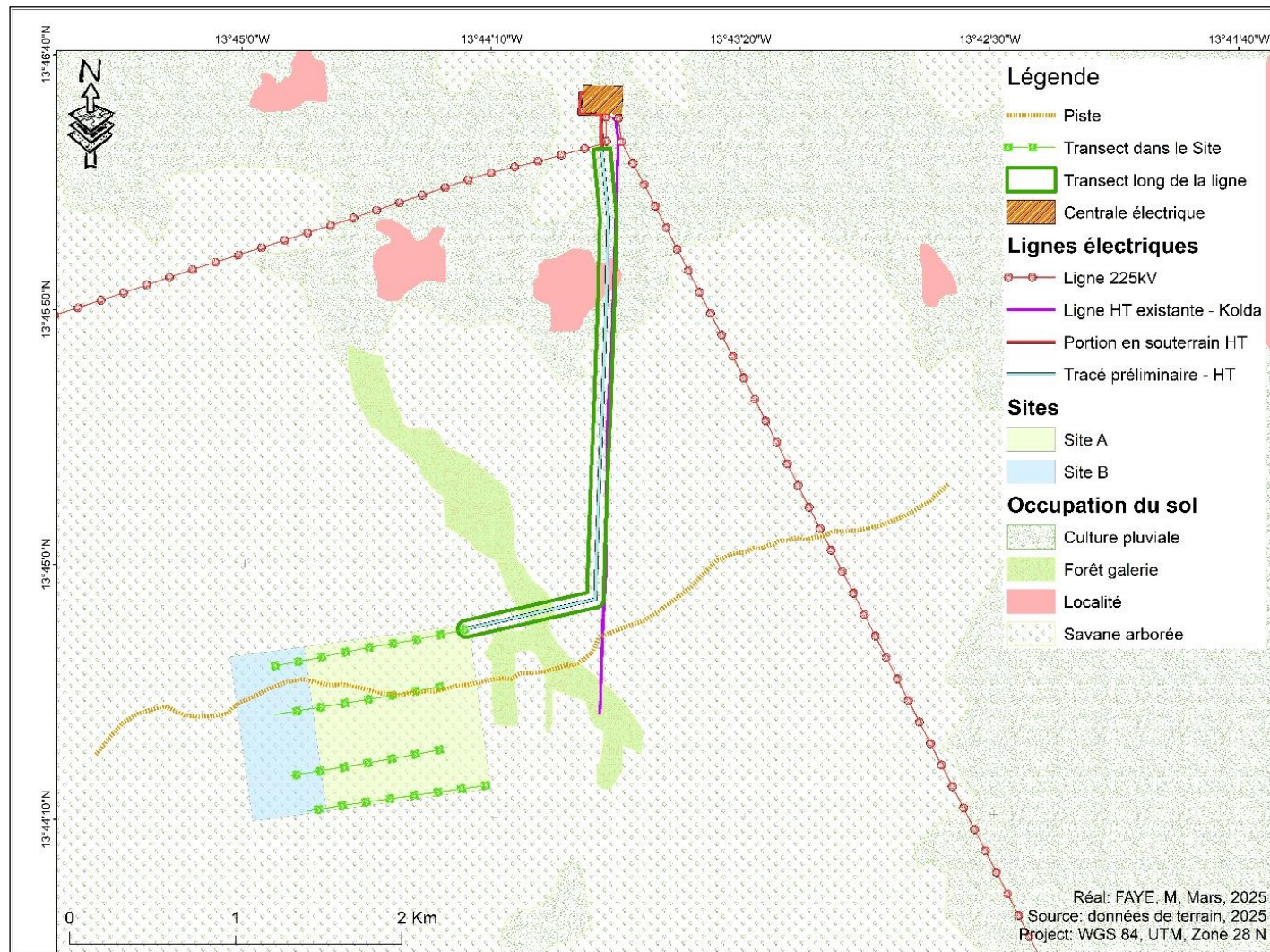
- **Inventaire faunique**
 - **Faune aviaire et mammalienne**

Les inventaires de faune dans les zones forestières se font à travers la méthode des transects linéaires à largeur variable. Cette méthode est la meilleure pour l'estimation des potentialités fauniques dans les zones de forêts (Buckland *et al.*, 1993). Elle permet d'identifier les principales tendances concernant la distribution et les mouvements saisonniers des espèces clés en relation avec la présence et les facteurs anthropiques, d'identifier les zones concernées par les problèmes de protection et de fournir la base de suivi des changements écologiques et des activités humaines (White et Edwards, 2000). Relativement facile à mettre en place, cette méthode fournit des résultats fiables et représentatifs de la réalité (Tutin et Fernandez, 1984). Dans le cadre de cette étude deux (02) méthodes d'inventaires ont été réalisées pour la situation de référence de la biodiversité faunistique.

Les travaux d'inventaire de la faune (mammalienne, aviaire comme les espèces reptiliennes) ont été réalisés en parcourant de jour (le matin et l'après-midi) les transects.

Quatre (4) transects au total ont été effectués dont un (1) sur le parcours de la ligne de transmission 225 kV et trois (3) sur le site du Projet.

Carte 3: Carte des transects de faune



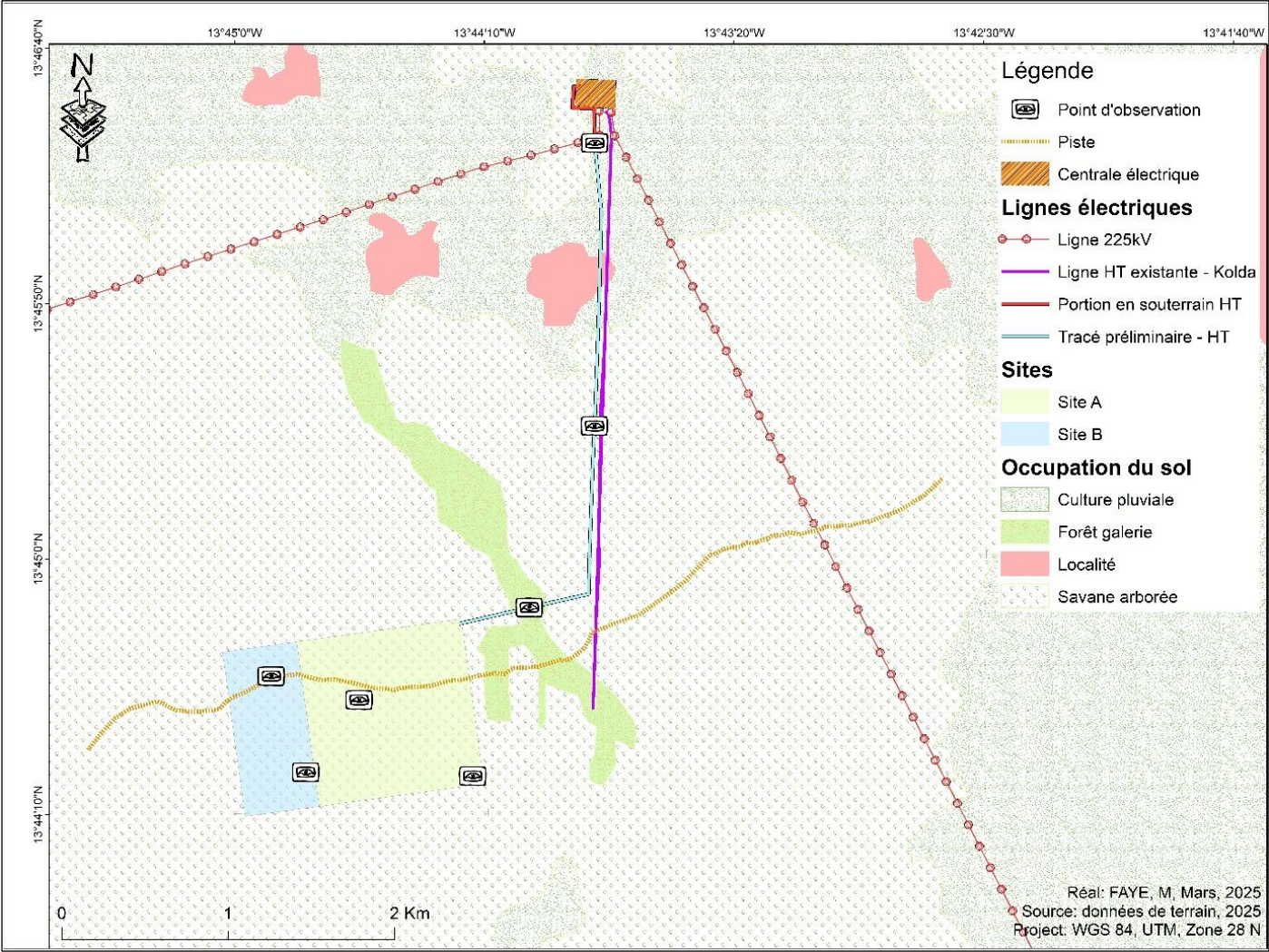
Parallèlement à cette méthode des transects, sept (07) points d'observation ont été également choisis de façon espacée et en fonction du type d'habitat afin de réaliser un inventaire de la faune par contact visuel (dont trois sur la ligne et quatre sur le site).

Sur chaque point des observations ont été faites le matin à 7h et le soir à 18h. Chaque observateur avait une paire de jumelles. Le choix des périodes d'observations s'explique par le fait que la faune et l'avifaune, de manière générale, sont plus actifs aux heures fraîches (tôt le matin et tard le soir). Les heures chaudes sont souvent utilisées pour le repos et les mouvements des animaux limités.

Le temps d'observation par point varié entre une et deux heures par jour et par phase durant l'étude de l'état des lieux. Le quantum horaire des observations a été répété de deux fois par point. Les deux (02) périodes d'observation étaient ainsi définies :

- Heure fraîche matinale : 7 heures à 10 heures ;
- Heure fraîche du soir : 18 heures à 19 heures.

Carte 4 : Carte des points d'observation de la faune



▪ **Herpétofaune**

Pour les reptiles, la méthodologie utilisée était un balayage visuel du terrain, une inspection des abris potentiels suivant les transects (voir carte transect).

Durant le balayage du site, des inspections sont faites sur les feuilles, les troncs et les branches des arbres pour les espèces arboricoles, des roches, des cavités des arbres et termitières, des puits artisanaux et mares asséchées, les abris potentiels des espèces terrestres (débris végétaux, arbres, terriers), les abris au sol pour les espèces fouisseuses, les indices de présence (crottes, terriers, empreintes, cris, mues, carapaces, squelettes) afin de déterminer la présence des espèces.

• **Les services écosystémiques**

En s'inspirant du Millenium Ecosystem Assessment (MEA) (2005), les services écosystémiques cités par les populations de la zone du Projet ont été classés en trois catégories. Il s'agit des services d'approvisionnement (qui concernent les produits tirés des écosystèmes tels que la nourriture, le bois, les fibres) ; des services de régulation (qui sont les bénéfices issus de la régulation des processus écosystémiques) et des services culturels (qui concernent les bénéfices immatériels tirés des écosystèmes tels que les bénéfices spirituels et religieux, l'héritage, la récréation).

Les entretiens avec les services des Eaux et Forêts, la perception communautaire et la recherche documentaire (Berhaut, 1971-1979 ; Kerharo et Adam, 1974 ; von Maydell, 1990 ; Arbonnier, 2002) ont permis de faire l'évaluation des services écosystémiques présents dans la zone du projet.

1.4.2.4.Méthodologie de collecte des données pour l'intégration du genre

L'approche genre transversale a été systématique dans les différentes étapes du processus de l'EIES. Pour se faire, différents outils de collecte et d'analyse de données adaptés à chaque étape du processus ont été utilisés. La méthodologie comprend :

⇒ **Revue documentaire**

Le point a été fait sur les documents référentiels phares sur les politiques de promotion de la femme, de l'égalité et de l'équité entre les sexes, dont :

- les politiques de la prise en compte du genre au Sénégal en se référant sur les accords, les conventions, les recommandations et déclarations solennelles signés au niveau international, continental et régional en matière de politique d'égalité entre les sexes dont deux plans d'actions de 1982, 1996, Stratégies Nationale d'Egalité et d'Equité de genre (SNEEG) 2016-2026 basée sur la révision de celle de 2005-2015 qui sont les documents référentiels nationaux en la matière ;
- les normes de la SFI en matière de politiques de prise en compte de la considération genre, de participation, de divulgation de l'information et d'inclusion des groupes vulnérables/défavorisés. (NP1 aux points 27, 29, 30).

⇒ **Collecte de données sur le terrain sur la situation des relations de genre de la zone « le cadre d'analyse de Harvard » sur le profil d'activités a été appliqué pour :**

- diagnostiquer et analyser les rôles de genre dans la division du travail dans la zone (rôle reproductif, productif et communautaire) pour chaque activité identifiée dans les discussions de groupes avec les communautés ;
- diagnostiquer et analyser le profil d'accès, de contrôle des ressources et du partage des bénéfices entre les hommes et les femmes ;
- diagnostiquer les facteurs d'influence en termes de sources de changements ou de modifications constatés dans les rôles de genre.

L'approche participative et inclusive a été utilisée pour permettre aux hommes, aux femmes, aux personnes vivant avec un handicap, aux jeunes et aux groupes défavorisés de participer de façon effective aux débats, sans intimidation ni manipulations. Pour réaliser les consultations, certaines modalités ont été mises en avant. Ainsi, les lieux des rencontres, l'heure, le jour, la langue de communication et le type d'animation ont été choisis par chaque partie prenante. Ces modalités ont permis de créer des conditions favorables à une participative effective et inclusive des communautés en fonction des catégories d'acteurs.

Chaque rencontre est matérialisée par un rapport et une feuille de présence indiquant l'identification du participant (noms et prénoms, sexe, organisation représentée, lieu de résidence, profession, etc.), heure de démarrage des réunions, lieux de tenue de réunion etc.

Ces débats ont permis de déterminer les priorités, les points de vue, les attentes, les impacts, les problèmes et les solutions, la division du travail, l'accès au foncier et aux autres ressources selon le sexe des groupes d'acteurs, etc.

La collecte de données auprès des collectivités et des services administratifs est faite à travers des entretiens physiques.

1.4.2.5. Visite du site et son voisinage

Une visite a été réalisée entre le 23 février et le 2 mars 2025 sur le site prévu pour l'implantation de la centrale ainsi que le long du tracé de la ligne de raccordement 225 kV. Le cabinet EES a adopté la démarche suivante pour mener à bien cette activité :

- exploitation du fichier KMZ envoyé par TAMBA SOLAR SAS pour la localisation du site et de la ligne de raccordement ;
- intégration du KMZ dans la tablette ;
- réalisation des cartes de référence de la mission ;
- identification des villages les plus proches du site à travers la base de données cartographique de la Direction des Travaux Géographiques et Cartographiques (DTGC) ;
- etc.

La visite du site s'est déroulée de la manière suivante :

- observation du terrain et identification des différentes composantes de l'occupation du sol du site, du tracé de la ligne de transmission et de son environnement immédiat ;
- identification des villages les plus proches du site et du tracé de la ligne ;

- appréciation de la sensibilité environnementale et sociale de la zone d'implantation du projet ;
- relevé de coordonnées géographiques pour localiser le site sur une carte ;

La visite de site et de son voisinage a permis de/d' :

- faire la reconnaissance du terrain ;
- apprécier et cerner la zone d'étude ;
- vérifier et valider les informations collectées lors de la recherche documentaire ;
- apprécier la sensibilité environnementale et sociale du site, de tracé et du voisinage immédiat et éloigné ;
- faire la localisation géographique et administrative du site et du tracé ;
- identifier les types d'occupations dans l'emprise et son voisinage ;
- rencontrer les chefs des villages les plus proches des emprises ;
- rencontrer les communautés avoisinantes ;
- identifier les voies d'accès ;
- avoir un aperçu sur les caractéristiques biophysiques et socio-économiques ;
- obtenir les données sur la qualité de l'air et l'ambiance sonore de la zone du projet.

Ci-dessous quelques photos illustratives des visites effectuées dans le cadre de la réalisation de cette EIES.

Photo 1 et 2 : Investigations biophysiques sur le site et son environnement immédiat



Cliché : Cabinet EES, mission de terrain du 24 février au 02 mars 2025.

1.4.2.6. Identification et délimitation des zones d'influences

Préalablement aux investigations de terrain, le Cabinet EES a délimité en fonction de la nature, des composantes, des types d'activités prévues et des effets du projet sur les milieux biophysiques et socio-économiques environnants une zone de travail répartie en deux aires d'analyse.

1.4.2.7.Définition et délimitation des zones d'influence

Le Cabinet EES a identifié et délimité les zones d'influences conformément aux dispositions du Code de l'environnement et des exigences de la NP1. Les zones d'influences sont identifiées en fonction des équipements, des installations et des activités à mener et qui sont susceptibles d'avoir des impacts environnementaux et sociaux et les risques sur les composantes biophysiques, humaines et socio-économiques. Ainsi, les zones d'influences identifiées pour la centrale sont :

✓ **Pour la centrale solaire photovoltaïque :**

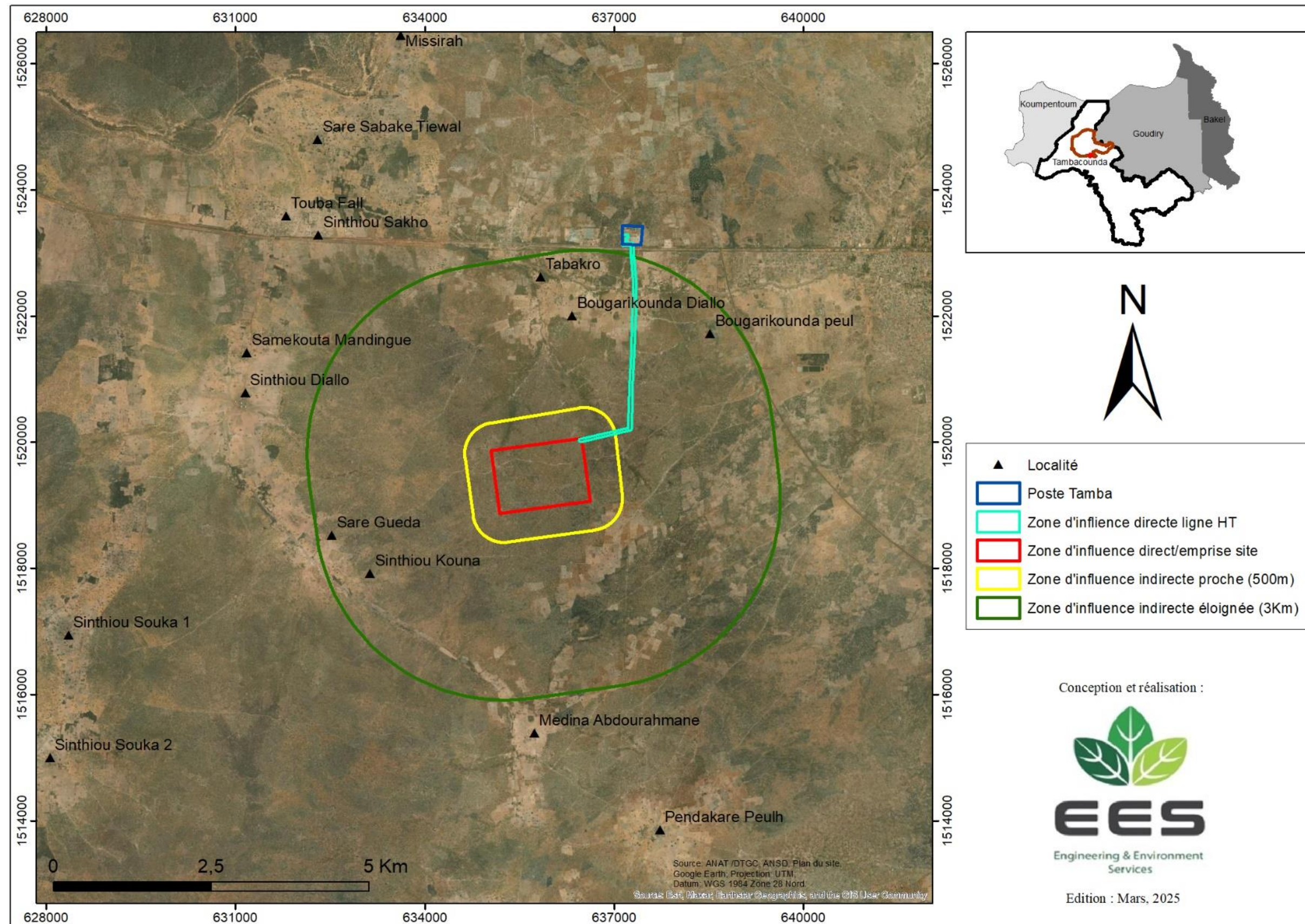
- **la zone d'influence directe** intégrant l'emprise de la centrale solaire avec une superficie de 145 ha ;
- **la zone d'influence élargie :**
 - un rayon de 500 mètres tout autour du site appelé également zone d'influence proche. Cette emprise a été définie conformément à l'Article 48 du Code de l'environnement qui institue un périmètre de sécurité de 500 mètres pour les établissements de catégorie 1 ;
 - un rayon de 3 km autour du site d'implantation de la centrale solaire dont son emprise a été définie pour d'une part, prendre en compte les liens et échanges potentiels entre les différents écosystèmes y figurant en vue de mesurer les éventuelles ruptures pouvant être induites par le projet et d'autre part, identifier les éléments de patrimoine paysager et culturel ainsi que la consultation des populations.

✓ **Pour la ligne de raccordement HT 225 kV :**

- l'emprise de la ligne est considérée comme zone d'influence directe notamment les 25 mètres de part et d'autre. Cette zone permet de prendre en compte les impacts environnementaux et sociaux.

Sur la carte 4, sont présentées les zones d'influence directe et élargie sur lesquelles les investigations biophysiques ont été menées.

Carte 5 : Définition des zones d'influences du projet



1.4.2.8.Consultations publiques

Une méthodologie structurée de consultations publiques a été mise en œuvre afin d'assurer une participation inclusive et transparente de l'ensemble des parties prenantes. Cette démarche est conforme aux dispositions de l'arrêté ministériel n°009468 du 28 novembre 2001 relatif à la participation du public à l'étude d'impact environnemental, ainsi qu'à l'article 10 du Code de l'Environnement portant sur l'obligation d'implication du public dans le processus d'évaluation environnementale. Elle répond également aux exigences des standards de la SFI et du Système de Sauvegarde Intégré de la BAD en matière d'engagement des parties prenantes. Dans ce cadre, le Cabinet EES a élaboré et mis en œuvre un plan de communication visant à informer et sensibiliser les autorités administratives, les services techniques, les collectivités territoriales ainsi que les populations locales concernées, à travers des entretiens individuels et des rencontres de groupe permettant de recueillir leurs avis, craintes et recommandations sur le projet, conformément aux sections relatives à la liste des parties prenantes (6.2.1) et au calendrier des consultations (6.2.3).

L'identification et la cartographie des parties prenantes ont permis de cibler les acteurs pertinents aux niveaux national, régional, départemental et local, incluant les autorités administratives, les services techniques déconcentrés et les populations des villages impactés. Des lettres d'information préliminaires accompagnées de la description du projet ont été diffusées, suivies d'une programmation concertée des rendez-vous par contact direct, téléphone et courrier électronique.

Les consultations ont été réalisées sous forme de réunions institutionnelles et d'assemblées villageoises participatives, intégrant toutes les catégories sociales (hommes, femmes, jeunes et personnes vulnérables). Les échanges ont porté sur les impacts du projet, les questions foncières, les pertes de ressources, l'emploi local, les mesures d'accompagnement ainsi que les préoccupations sociales et environnementales.

Cette démarche participative a permis de recueillir les avis, craintes et recommandations des parties prenantes, tout en favorisant leur adhésion au projet et en renforçant la prise en compte des enjeux environnementaux et sociaux dans la mise en œuvre de la centrale solaire.

Photo 4 : Consultation publique des habitants Bougaricounda Demba



Photo 3 : Consultation publique des habitants du village de Saré Guéda



Cliché : Cabinet EES, mission de terrain du 24 février au 02 mars 2025.

1.4.2.9. Identification et évaluation des impacts et risques environnementaux

• Identification des sources d'impacts et de risques environnementaux et sociaux

L'identification des impacts et des risques environnementaux et sociaux a été basée sur l'analyse des interactions positives ou négatives entre les différentes activités à dérouler, et les composantes environnementales et sociales du milieu récepteur. Les activités du projet constituent les sources d'impacts, et les composantes environnementales et sociales du milieu d'accueil, les récepteurs.

Les effets potentiels directs et indirects de chaque équipement ou activité du projet, ont été examinés sur chacune des composantes environnementales et sociales à court, moyen et long terme et pour l'ensemble du cycle du projet.

Les interactions probables entre les différentes composantes environnementales et sociales (effets indirects) elles-mêmes sont également considérées.

Une analyse des effets cumulés et de la vulnérabilité du projet dans un contexte de changement climatique a été faite afin d'assurer sa durabilité.

Les impacts négatifs et risques environnementaux et sociaux attendus résulteront des activités présentées dans le tableau suivant.

Tableau 28 : Activités et sources d'impacts

Phase du projet	Activités	Sources d'impacts
Phases préparatoire et travaux	Installation et fonctionnement des bases chantiers;	• Acheminement et manutention des matériaux et équipements ; • Transport/circulation des engins de chantier ; • Installation et fonctionnement de la base chantier • Stockage des équipements (engins de chantiers, tuyaux, etc.) ; • Mise en place du dispositif de sécurité ; • Présence des travailleurs et leurs interactions avec les riverains ;
	Libération des emprises (abattage d'arbres, déplacement de places d'affaires, démolition de clôtures de concessions, etc.)	• Recrutement de la main d'œuvre ; • Défrichage et déboisement des emprises des tracés ; • Evacuation des matériaux ; • Nettoyage des emprises.
	Ouverture des tranchées et pose de souterraines	• Fouille et terrassement • Déplacement de véhicules et d'engins de chantier ; • Préparation du fond de fouille ; • Préparation et installation des câbles ; • Remise en état des lieux
	Implantation des poteaux, montage et	• Déplacement de véhicules et d'engins de chantier ;

Phase du projet	Activités	Sources d'impacts
	tirage des lignes électriques, pose des câbles souterrains	- Fouilles pour les fondations des poteaux et ouverture de tranchées ; - Manutention des supports et des tourets de câbles ; - Préparation et tirage des câbles.
	Replis de chantier	Refus/mauvaise exécution de la réhabilitation des bases de chantiers
Phase exploitation	Entretien du réseau électrique	- Intervention sur le réseau ; - Facteurs (dangers) externes
Phase démobilisation	Démantèlement des installations	Abandon dans la nature de déchets d'équipements électriques

- **Récepteurs d'impact**

Les composantes de l'environnement physique, biologique et socioéconomique susceptibles d'être affectées par les activités sont les récepteurs d'impacts.

Tableau 29 : Liste des composantes susceptibles d'être affectées

Phase du projet	Milieus	Composantes
Préparation et travaux	Physique	- Qualité de l'air et ambiance sonore ; - Ressources pédologiques, - Ressources hydriques
	Biologique	- Flore ; - Faune ; - Habitats faunique
	Humain et socioéconomique	- Habitat, activités socio-économiques (places d'affaire), infrastructures, etc. - Mobilité des personnes et des biens - Climat social - Genre - Santé et sécurité des travailleurs et de la communauté - Paysage, - Patrimoine culturel et culturel
Exploitation	Physique	- Qualité de l'air et ambiance sonore ; - Ressources pédologiques, - Ressources hydriques
	Biologique	Avifaune ;
	Humain	- Santé et sécurité des travailleurs et de la communauté - Intégrité des installations - Paysage et cadre de vie
Démobilisation	Physique	Environnement (climat)

- **Evaluation des impacts et risques du projet**
 - ✓ *Évaluation des impacts environnementaux et sociaux*

L'évaluation de l'importance des impacts c'est-à-dire l'ampleur des modifications que les composantes du milieu sont susceptibles de subir, a été faite suivant le schéma matérialisé à la figure ci-dessous :

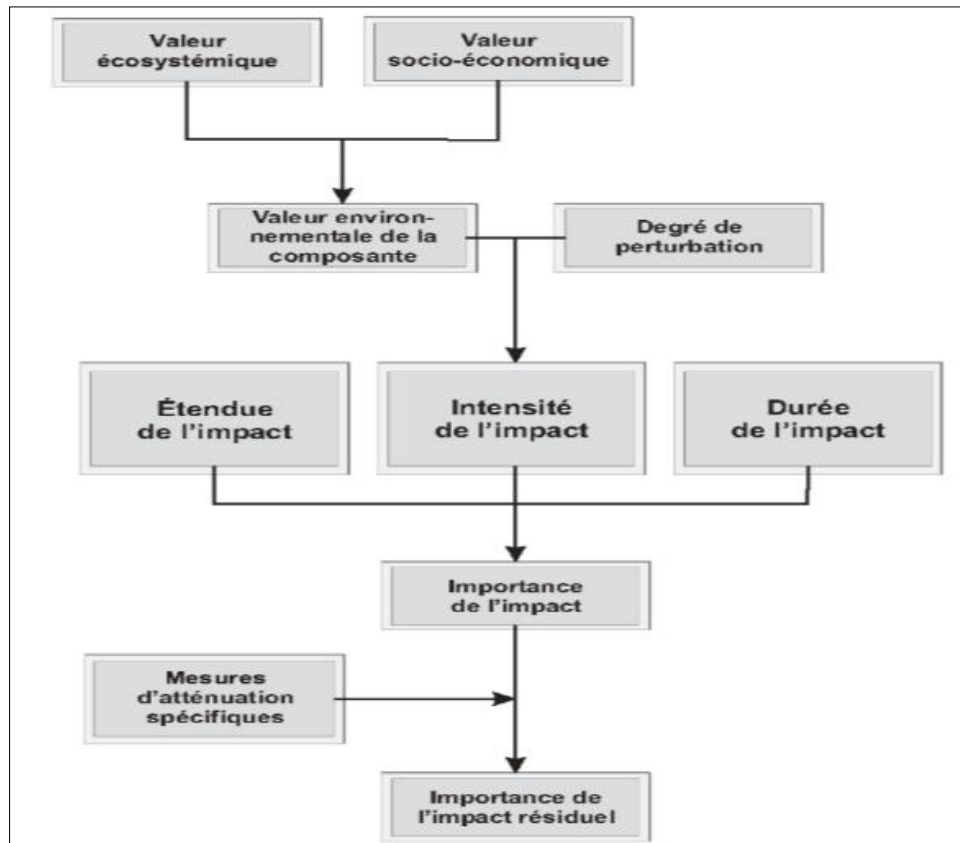


Figure 1 : Schéma du processus d'évaluation des impacts environnementaux

1.4.3. TRAITEMENT DES DONNEES ET ÉLABORATION DU RAPPORT

Cette étape consiste à traiter, analyser et synthétiser l'ensemble des informations collectées dans l'étape précédente.

Ainsi, l'ensemble des données issues de la visite du site, de la revue documentaire, des séances de rencontres, d'entretien et de consultations publiques a été recensé après le déroulement des phases de recueil de données. L'évaluation du contexte environnemental et social du site de la centrale et de la ligne de transmission a permis de déterminer les principaux enjeux environnementaux et sociaux qui portent essentiellement sur la perte de la biodiversité. Il a été procédé à une analyse environnementale et sociale consistant à identifier et à évaluer des modifications positives et négatives du projet sur l'environnement biophysique, humain et socio-économique. Des propositions de mesures à prendre par rapport aux impacts identifiés ont fait l'objet d'une prise en compte dans le rapport de l'EIES. Les impacts prévisibles identifiés depuis la phase aménagement, construction jusqu'à la phase d'exploitation ont été analysés à l'aide d'une matrice d'évaluation des impacts. Chaque impact décelé a fait l'objet

d'une analyse particulière pour déterminer son intensité, sa durée, son étendue et son importance.

Par ailleurs, des cartes et des figures ont été réalisées et des illustrations photographiques ont été prises lors de la visite du site et des consultations publiques, selon les cas, simplifier la présentation, ou étayer le rapport qui a été rédigé avec une forte prise en compte des suggestions et recommandations recueillies au cours des visites, rencontres, entretiens et consultations réalisés dans le cadre de cette étude. Le traitement de l'ensemble des données collectées s'est fait avec les logiciels suivants :

- MS Word pour la saisie des textes ;
- MS Excel pour la gestion, l'analyse des données climatiques et le traitement graphique ;
- Arc Gis et Google Earth pour l'identification des zones concernées et la réalisation des cartes.
- PRIMARISK et ALOHA pour la modélisation des scénarios critiques.

Ce traitement de données a permis :

- de décrire le milieu initial du projet ;
- d'analyser les différentes variantes ;
- d'identifier et évaluer les impacts ;
- de réaliser l'étude de dangers ;
- d'élaborer le PGES.

C'est à travers cette méthodologie que ce présent rapport a été produit conformément à l'arrêté ministériel n° 9472 MJEHP – DEEC en date du 28 novembre 2001 portant contenu du rapport de l'EIES.

1.5. STRUCTURE DE L'EIES

La rédaction du rapport de l'EIES est menée conformément au Code de l'environnement qui décrit clairement le sommaire des études d'impact environnemental approfondies et à l'arrêté n° 9472 MJEHP – DEEC en date du 28 novembre 2001 portant contenu du rapport de l'EIES. Selon ce dernier, un rapport d'EIES est composé des différents chapitres suivants :

- **résumé non technique** : résumé appréciatif des renseignements fournis comprenant les principaux résultats et recommandations de l'étude ;
- **introduction** : contextualisant le projet et l'EIES ainsi que la méthodologie de réalisation de l'étude ;
- **description et justification du projet** : justification du projet et du site, la technologie utilisée, détermination des limites géographiques de la zone du projet, etc. ;
- **cadre légal et institutionnel** : esquisse du cadre juridique de l'étude et rappel de la législation en rapport avec le projet au niveau national, communautaire et international ;

- **analyse de l'état initial et de la sensibilité du milieu** : description des conditions environnementales de base (milieux biophysiques, socio-économiques et culturels) ;
- **analyse des variantes** : description des variantes du projet avec une identification des variantes réalisables, une analyse comparative des variantes, une justification du choix et une description de la variante retenue ;
- **consultations publiques engagements des parties prenantes** : présentation des rapports de l'audience d'information du public pour l'introduction du projet, du processus de consultation publique, des relations avec les parties prenantes.
- **Mécanisme de gestion des griefs** : présentation des types de griefs, les méthodes et les moyens de résolution des conflits tout au long du projet ;
- **évaluation des impacts** : évaluation des impacts probables (positifs ou négatifs, directs ou indirects, à court, moyen ou long terme) que le projet est susceptible de générer durant les phases de construction et d'exploitation ;
- **impacts cumulatifs** : l'évaluation des impacts du projet associés aux impacts des projets en prévus, en cours ou existants durant les phases de construction et d'exploitation ;
- **étude de danger** : évaluation des risques d'accidents technologiques par une analyse des risques et la proposition des mesures de sécurité et d'un plan d'urgence ;
- **plan de Gestion Environnementale et Sociale** incluant le plan de surveillance et de suivi environnemental : identification et description des mesures de contrôle, d'atténuation et de compensation des impacts négatifs ;
- **conclusion et recommandations** : conclusion générale qui s'articule autour des principales mesures à prendre pour limiter ou supprimer les impacts négatifs les plus significatifs et indiquer les insuffisances susceptibles de réduire la validité des résultats obtenus ;
- **annexes** : 06 appendices techniques complétant le rapport et comprenant les informations utiles et complémentaires pour la compréhension de l'ensemble du projet.

1.6. PRESENTATION DE L'EQUIPE

La présente Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) a été réalisée par une équipe pluridisciplinaire du Cabinet EES, composée d'experts spécialisés dans les domaines environnemental, social, biologique, géographique, etc. Cette approche multidisciplinaire a permis de prendre en compte l'ensemble des enjeux environnementaux et sociaux liés au projet, conformément aux exigences réglementaires nationales et aux standards internationaux applicables.

Le tableau ci-après présente les experts ayant participé à la réalisation de l'étude ainsi que leurs domaines de compétence respectifs.

Tableau 30: Consultants ayant participé à l'étude

Nom et Prénom	Titre
Serigne Mouhamadou DIOP	Ingénieur polytechnicien, énergéticien, environnementaliste
Mourtalla DIOP	Socio-économiste Sénior
Assiétou MBAYE	Ingénieure en Génie des systèmes industrielles, Environnementaliste
Adolphe MENDY	Ingénieur QHSE
Ndongo DIONE	Biologiste/Environnementaliste, Expert en SIG chargé de la coordination du rapport, chef de mission
Falo DIOP	Juriste, Ingénieur QHSE
Yacine DIOP	Socio-économiste Spécialiste genre et inclusion sociale
Ramatoulaye DIOP	Sociologue

2. DESCRIPTION DU PROJET

Ce chapitre vise à présenter les principales caractéristiques du projet en les mettant en relation avec son environnement d'accueil. Cette analyse permet d'évaluer les effets du projet, qu'ils soient positifs ou négatifs, directs ou indirects, temporaires ou permanents, ainsi que leurs impacts à court, moyen et long terme.

La description du projet couvre plusieurs aspects essentiels, notamment :

- Les informations générales sur le projet,
- La présentation du promoteur,
- Les différentes composantes du projet,
- Les types d'équipements prévus,
- Les activités associées,
- Les ressources nécessaires à sa mise en œuvre.

Enfin, ce chapitre permet d'identifier les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) en lien avec le projet.

2.1.PRESENTATION DU PROMOTEUR

Le projet est porté par la société TAMBA SOLAR SAS, un producteur indépendant d'énergie de droit privé, dont les actionnaires sont Taranis France SAS et Amar Énergies.

Tableau 31 : Informations Générales du Promoteur

Nom	TAMBA SOLAR
Format juridique	SAS
Président	Cheikhou Oumar Ndour
Date de création	08/11/2024
Siège Social	20, rue Amadou Assane Ndoeye, Dakar, Sénégal
NINEA	N°011639707
Registre de commerce	SN DKR 2024 B 44765

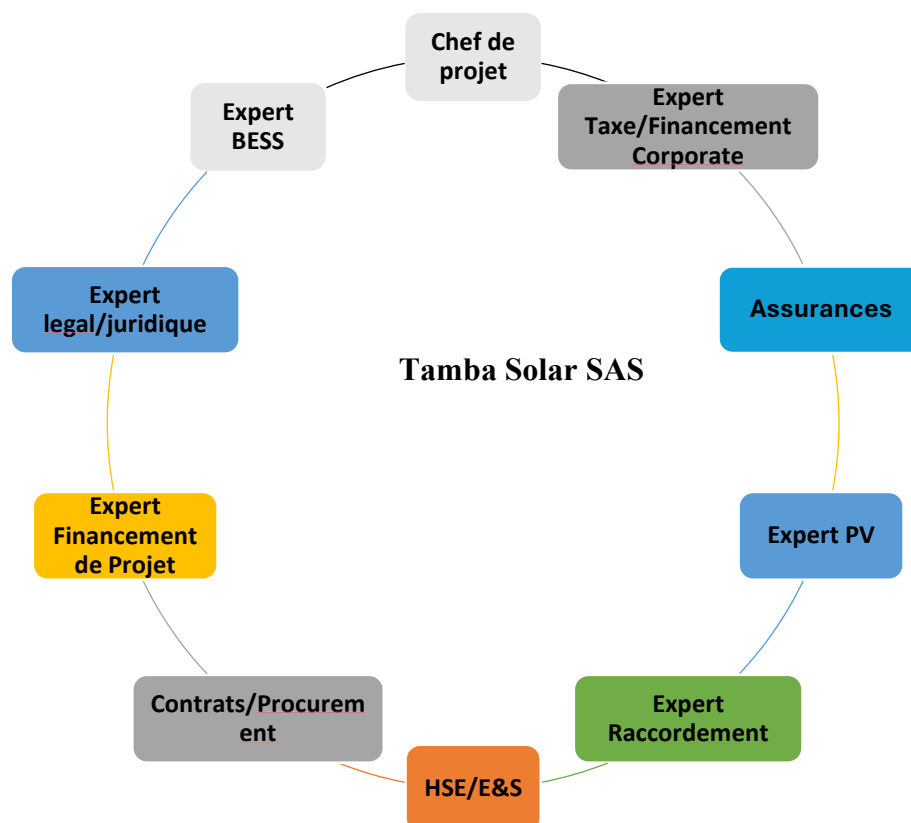


Figure 2 : Organigramme du projet

2.1.1. TARANIS FRANCE SAS

Taranis est une société d'investissement et de gestion d'actifs appartenant au groupe Perenco. Elle intervient notamment via son fonds Energy For Africa, dédié à la production d'électricité en Afrique, avec un focus marqué sur les énergies renouvelables. Taranis a finalisé l'acquisition de la branche africaine d'Akuo Energy, précédemment nommée Akuo Energy Afrique SAS et rebaptisée Taranis France SAS. Cette opération a permis de :

- Renforcer son fonds Energy For Africa par l'intégration d'un portefeuille de projets et de compétences locales en développement, exploitation et maintenance de centrales solaires, hybrides (solaire+stockage) et éoliennes ;
- Acquérir la centrale solaire de Kita (50 MW), opérationnelle depuis 2020 et aujourd'hui la plus grande installation de ce type au Mali.

Aujourd'hui, Taranis dispose d'un portefeuille de plus de 500 MW de projets en développement sur tout le continent africain, auxquels s'ajoutent les 50 MW déjà en exploitation à Kita. À travers cette acquisition, Taranis consolide sa position comme acteur engagé de la transition énergétique en Afrique, capable de proposer des solutions innovantes et adaptées aux spécificités locales, appuyé par la présence financière du groupe Perenco.

2.1.2. AMAR ENERGIES

Amar Holding est un groupe d'entreprises fondé par Cheikh Amar. La croissance rapide du groupe et la force économique qu'il représente au Sénégal l'on conduit à devenir l'un des premiers conglomérats du pays.

Le groupe est présent dans plusieurs secteurs, dont l'immobilier, l'agriculture, le commerce, l'industrie manufacturière, les médias et les télécommunications. Œuvrant fortement au développement économique durable tant au Sénégal que dans les pays voisins, le groupe Amar a naturellement pris position dans le secteur de l'énergie renouvelable, où il a lancé plusieurs Projets visant à augmenter la capacité électrique du pays. Son partenariat avec Tanaris lui permettra d'accélérer cette croissance dans le domaine des énergies renouvelables et d'investir activement dans ce secteur économique prioritaire.

Impliqué dans la production de biocarburants pour réduire la dépendance du pays à l'importation de carburants fossiles, le groupe Amar possède de nombreuses terres agricoles au Sénégal et dans les pays voisins. Promoteur de techniques agricoles novatrices et durables destinées à maximiser les rendements et améliorer la qualité des sols tout en préservant l'environnement, le groupe ambitionne de développer avec Tanaris les premiers Projets agrivoltaïques au Sénégal.

2.1.3. SENELEC

Senelec est une société anonyme à participation publique majoritaire, concessionnaire de la production, du transport, de la distribution et de la commercialisation de l'énergie électrique, mais également de l'identification, du financement et de la réalisation de nouveaux ouvrages sur son périmètre.

L'État assure la régulation et le contrôle du secteur pour la recherche de l'efficacité du système économique eu égard à la position stratégique de l'industrie électrique dans l'économie nationale.

Pour la gestion opérationnelle du secteur, Senelec dispose, au moment de la réforme, d'une concession de production, de transport et de distribution d'électricité sur un périmètre géographique couvrant la zone électrifiée avec quelques localités liées à ses obligations d'électrification.

Le secteur de la production est ouvert aux producteurs indépendants pour son développement futur. En remplacement de la loi n° 98-29 du 14 avril 1998, le code de l'électricité adopté par la loi N°2021-31 du 09 juillet 2021 a introduit des changements majeurs dans le cadre juridique et institutionnel du secteur. Il met notamment fin au monopole de Senelec sur l'achat, le transport et la vente en gros d'électricité et entérine sa restructuration avec la transformation de celle-ci en une société holding détenant des filiales autonomes et séparées pour chacune de ses activités historiques (production, transport et distribution-vente).

Senelec a pour mission de produire, transporter et distribuer l'énergie électrique sur toute l'étendue de sa concession.

2.2. ESTIMATION DU COUT DE L'INVESTISSEMENT

Le développement, le financement et la construction du Projet mobilisera un coût total d'investissement estimé cent quinze milliards cinq cent trente-huit millions quatre cent trente-quatre mille vingt-deux francs CFA (115 538 434 022) francs CFA. Ce coût prend en compte :

- La construction de la centrale solaire de 100 MWc ;
- La construction du système de stockage de 180 MWh ;
- La construction de la ligne de raccordement haute tension 225 kV pour le raccordement du Projet.

2.3. ORGANISATION DU PROJET

Les différents acteurs impliqués dans la mise en œuvre du Projet et leur mission figurent dans le tableau ci-dessous :

Tableau 32 : Organisation du projet

ENTITÉ	FONCTION	RESPONSABILITÉ DANS LA MISSION
TAMBA SOLAR SAS	Société de projet	C'est le promoteur du Projet. Il a la charge du développement, du financement, la construction et l'exploitation du Projet.
SENELEC	Signataire du contrat d'achat d'énergie et de fourniture de services de stockage d'énergie.	C'est le principal client du Projet. L'énergie produite lui sera directement vendue et il est chargé de la redistribuer à la population et aux industriels. Un Contrat d'Achat d'Énergie (PPA) a été signé entre les parties le 16 décembre 2024.

2.4. LOCALISATION DU PROJET

Du point de vue administratif, le site est localisé dans la Commune de Sinthiou Maleme, Arrondissement de Koussanar, Département et Région de Tambacounda.

La commune de Sinthiou Maleme est limitée :

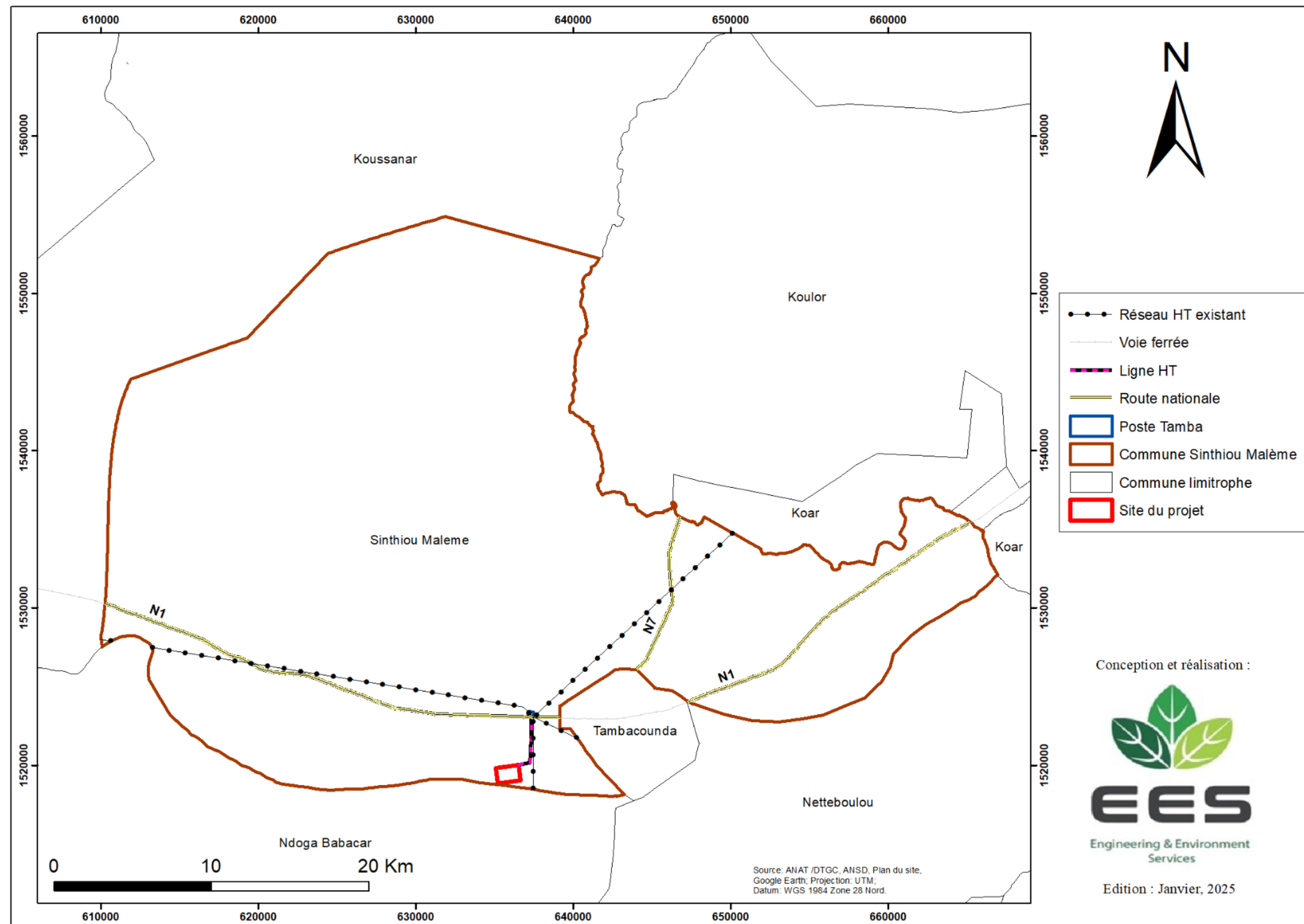
- au nord et à l'ouest par la Commune de Koussanar ;
- au sud par la Commune de Ndoga Babacar ; Tambacounda et Nétéboulou ;
- à l'est par la Commune de Koulor et Koar.

Tableau 33 : les coordonnées géographiques du site et de la ligne de transmission

Coordonnées en UTM du site		
Points	X	Y
B1	498577	1416286
B2	499653	1416169
B3	499777	1416591
B4	499807	1416681
B5	499779	1416804
B6	499466	1416738
B7	499247	1416740
B8	499058	1416777
B9	498643	1416890
Coordonnées en UTM de la ligne		
L1	499595	1416780
L2	499401	1418780
L3	501117	1419660
L4	502979	1420390
L5	504841	1421120
L6	506703	1421850

Source, Tamba Solar SAS, Février 2025

Carte 6 : Carte de Localisation de la commune de Sinthiou Maleme



2.5.DESCRPTION TECHNIQUE DU PROJET

2.5.1. PRESENTATION DES COMPOSANTES TECHNIQUES DU PROJET

Les différentes composantes de la centrale photovoltaïque sont les équipements installés et les locaux techniques.

Les composantes de la centrale PV sont :

- des modules photovoltaïques qui convertissent le rayonnement solaire en courant continu ;
- des trackers à axe unique qui soutiennent et orientent les modules photovoltaïques afin de minimiser l'angle d'incidence entre les rayons du soleil et la surface des modules pendant la journée,
- des onduleurs string qui convertissent le courant continu du champ solaire en courant alternatif ;
- des transformateurs de puissance, qui augmentent le niveau de tension de basse à moyenne tension ;
- des stations de conversion, qui contiennent l'équipement nécessaire pour convertir le courant continu en courant alternatif.

Les équipements à installer sont :

- un Système de supervision et incendie ;
- des isolateurs afférents aux poteaux électriques ;
- un Système de stockage ;
- un poste de livraison ;

Les installations connexes sont :

- une station météo ;
- des canalisations électriques DC, AC basse tension et haute tension et de communication ;
- un Système de Gestion d'Énergie et de Monitoring SCADA des systèmes de production et de stockage ;
- un local technique ;
- une clôture ;

Les locaux techniques sont composés :

- d'onduleurs ;
- de cellules moyenne tension ;
- de postes de transformation (PTR) du courant Moyenne Tension.

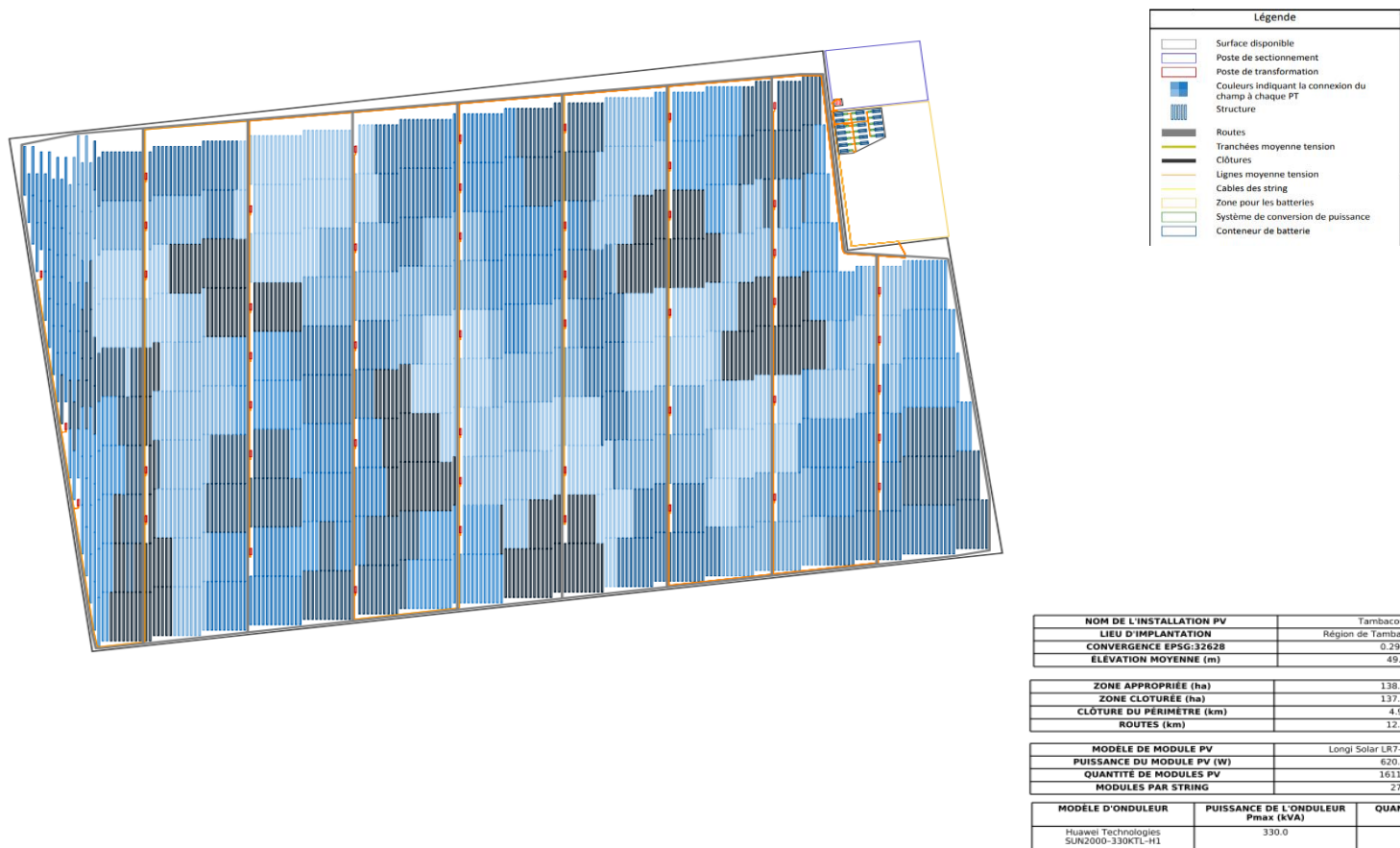


Figure 3 : Plan des installations de la centrale de Tamba Solar SAS



Figure 4 : Tracé préliminaire ligne 225kV

2.5.2. PRINCIPE DE PRODUCTION D'ENERGIE SOLAIRE

Les installations photovoltaïques à travers les cellules semi-conductrices convertissent la radiation solaire en électricité. En effet, lorsque la lumière atteint la cellule, un champ électrique est créé pour donner suite aux mouvements des électrons contenus dans les cellules. Plus la lumière est intense, plus le flux électrique est important.

Ce mouvement crée un Courant Continu (CC) qui est recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres et ensuite acheminé à la cellule photovoltaïque suivante. Le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau ou du module. Aussi, il est important de noter que les modules sont câblés en série les uns des autres pour former une chaîne afin de disposer d'une tension acceptable au niveau de l'onduleur/transformateur.

Le courant continu (CC) produit par le champ photovoltaïque sera transformé par un onduleur/transformateur en courant alternatif (AC) puis transporté au réseau par un système d'évacuation.

L'alimentation des onduleurs est acheminée à un point central de l'installation photovoltaïque dans un poste intermédiaire qui abritera l'équipement de protection et de commutation avant la connexion au réseau.

2.5.3. LES MODULES SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules solaires photovoltaïques convertissent directement les radiations solaires en électricité (courant continu) au moyen de l'effet photovoltaïque. Cet effet découle du mouvement des électrons dans des modules après contact des rayons solaires avec les cellules photovoltaïques semi-conductrices et interconnectées.

Un champ solaire ou centrale photovoltaïque est un ensemble de panneaux solaires connectés entre eux et installés au sol. Les panneaux solaires captent les photons issus des rayons du soleil qui sont ensuite transformés en courant électrique sous l'effet des électrons du silicium cristallin.

Au total, 161 190 modules seront installés avec une puissance totale de 100 MWc.

Les modules photovoltaïques seront montés sur des trackers (ou suiveurs solaires) à axe unique orientés nord-sud, intégrés sur des structures métalliques combinant des pièces en acier galvanisé et en aluminium, formant une structure fixée au sol. Plusieurs types d'ancrages peuvent être envisagés :

- Les pieux en acier battus ou vissés au sol (envisagé pour ce Projet)
- Les fondations hors sol, type semelles en bétons (ou longrines) ou gabions.

Les suiveurs solaires sont conçus pour minimiser l'angle d'incidence entre les rayons du soleil et le plan du panneau photovoltaïque. Le système de suivi consiste en un dispositif électronique capable de suivre le soleil toute la journée. Environ 1990 structures seront installées sur le site du Projet.

Tableau 34 : Caractéristiques du champ photovoltaïque

Désignation	Caractéristique
Modules photovoltaïques	
Marque/modèle	LR7-72HGD-620M
Fabricant	Longi Solar (ou équivalent)
Technologie	Si-mono
Type	Bi facial
Puissance de crête	620 W
Tension MPP	44.3 V
Courant MPP	13.99 A
Longueur	2 382 m
Largeur	1 134 m
Epaisseur	30 m
Poids	33.5 Kg
Trackers à axe unique	
Fabricant	Nextracker (ou équivalent)
Technologie	Un axe
Configuration	1V (paysage)
Angles de rotation	+/-55°-60°
Garde au sol minimale	0,5 m
Distance entre trackers	6,5 m

Source : TAMBA SOLAR SAS, février 2025

Photo 5 : Module monocristallin bi facial Longi LR7-72HGD-620M



Source : <https://www.solar-longi.com> consulté le 01/04/2025 à 10h17min

Photo 6 : Schéma type tracker à axe fixe



Source : <https://www.nextracker.com> , consulté le 01/04/2025 à 10h25min

2.5.4. LE POSTE DE TRANSFORMATION « SOLAIRE » PTR-PV ET LES ONDULEURS

2.5.4.1. Les onduleurs

Les onduleurs transforment le courant continu en courant alternatif. Les postes onduleurs assurent la conversion du courant basse tension continu généré par les panneaux photovoltaïques en courant basse tension alternatif. Il y aura environ 295 onduleurs avec une puissance maximale de 330kVA et une tension de 800V qui seront fixés sur la structure des modules photovoltaïques.

Tableau 35 : caractéristiques des onduleurs

Désignation	Caractéristiques
Modèle d'onduleur	SUN2000-330KTL-H1
Type d'onduleur	String
Nombre	295
Fabricant	Huawei Technologies (ou équivalent)
Puissance maximale (fiche technique)	330.0 kVA
Tension de sortie	800 V
Fréquence de sortie	50 Hz
Indice de Protection	IP66
Anti-Corrosion Protection	C5-Medium
Humidité relative	0~100%

Photo 7 : Onduleur Huawei / SUN2000-330KTL-H1



Source : <https://support.huawei.com/enterprise/fr/> consulté le 01/04/2025 à 10h35min

2.5.4.2. Le poste de transformation « solaire » PTR-PV

Les transformateurs et leurs cellules de protection HTA élèvent la tension selon les préconisations locales du gestionnaire de réseau de distribution. Les 18 transformateurs PTR avec une puissance nominale de 4950 kVA collectent, transforment et ensuite distribuent l'électricité produite par les onduleurs vers le réseau électrique.

Tableau 36 : Spécifications du poste de transformation

Libelles	Caractéristiques
Rapport de tension (kV)	0,8/33
Système de refroidissement des transformateurs	ONAN /ONAF ou équivalent
Puissance nominale (kVA)	4950 - 4290
Quantités	18
Type	Monté sur Skid

2.5.4.3. Le système de stockage de batteries Lithium-Ion

Le système de stockage de la centrale sera de type Lithium-Ion avec 12 racks de 08 modules de batterie (Battery Management System ou « BMS »).

Chaque conteneur batteries se compose de :

- 12 racks de 8 modules de batterie chacun, contrôlés par un Système de management de la batterie (Battery Management System, ou « BMS »), permettant une gestion au plus juste des batteries. Le Module BMS (MBMS) équilibre les cellules d'un module, le Rack BMS (RBMS) équilibre les modules d'un rack et le System BMS équilibre l'ensemble des racks,
- Un système d'extinction incendie,
- Un système de refroidissement/climatisation,
- Une armoire DC, dans laquelle sont installées les protections nécessaires.

Ces batteries vont stocker le courant continu excédentaire produit par le champ photovoltaïque.

Tableau 37 : Caractéristiques du système de stockage

Module de batteries	
Capacité du Module (Ah)	314
Capacité nominale (kWh)	52,2
Tension nominale (V)	166,4
Plage tension de fonctionnement (V)	145,6~187,2
Dimensions (WxDxH) (mm)	780x1140x245
Poids (kg)	~355 kg
Rack de batteries	
Type	Lithium-Ion (LFP)
Fabricants	Narada ou équivalent
Capacité (Ah)	314
Capacité nominale (Wh)	418
Tension d'opération	1164,8 – 1 497,6
Température de fonctionnement	-20 – 55°C
Humidité relative	5-95%
Quantité	432
Containers de batteries	
Taille	20 pieds
Capacité installée par container (MWh)	5,02
Protection incendie	Suppression via gaz NOVAC 1230 + vanne de surpression + système d'extraction des fumées/gaz
Technique de refroidissement	Liquid-Cooling
Quantité	36
Capacité totale installée (MWh)	180,57

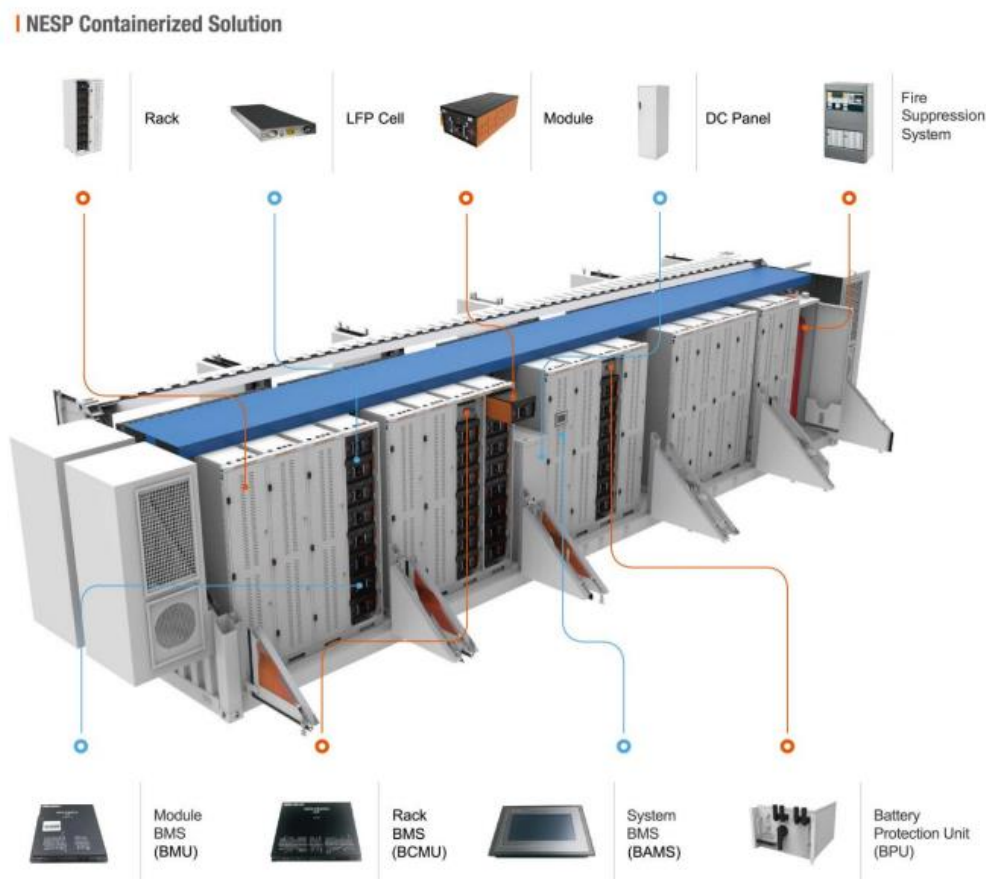


Figure 5 : containers de batteries du fabricant Narada.

2.5.5. CANALISATION ELECTRIQUES DC, AC BASSE TENSION ET HAUTE TENSION ET DE COMMUNICATION

2.5.5.1. Canalisation électrique DC

Les canalisations électriques DC de la centrale vont assurer la liaison entre les panneaux photovoltaïques pour atteindre la tension nécessaire au fonctionnement des onduleurs et des postes de transformations. Ils achemineront ensuite le courant électrique continu produit par le champ photovoltaïque au niveau des onduleurs et les batteries de stockage.

2.5.5.1.1. *Canalisation électrique DC 1500V*

- Câble solaire :
 - Type : souple de classe 5, double isolation, résistant aux UV, non propageur de flamme classe C2 et tenue en eau AD7
 - Tension assignée : 1500 V
 - Nature de l'âme : Cuivre étamé
 - Section : 6 mm²
 - Température : Ambiante : -40 °C à 90 °C, Surcharge : 120 °C
- Cheminement :
 - Fixé par des colliers adaptés sur les structures métalliques des modules photovoltaïque.

2.5.5.2. Canalisation électrique AC

Les canalisations électriques AC (Basse Tension et Haute Tension) achemineront les courants alternatifs, basse et hautes tensions produites par les onduleurs et les postes de transformation de la centrale au niveau du poste de Senelec.

2.5.5.2.1. Canalisation électrique AC 1000V

- Câble BT industriel :
 - Type : rigide câblé de classe 2, isolation PR, gaine extérieure PVC de couleur noire, résistant aux UV, non propagateur de flamme classe C2 et tenue en eau AD7
 - Tension assignée : 1000 V
 - Nature de l'âme : Cuivre et aluminium
 - Température : Ambiante : -40 °C à 90 °C, court-circuit : 250 °C
- Cheminement :
 - Partie Enterrée : Sous fourreau TPC double parois, enterré à 80 cm du sol
 - Partie apparente : Dans de chemin de câble de type métallique, perforé et avec couvercle ou dans de caniveau en béton armé avec couvercle.
 - Les canalisations électriques AC (Basse Tension et Haute Tension) achemineront les courants alternatifs, basse et hautes tensions produites par les onduleurs et les postes de transformation de la centrale au niveau du poste de Senelec.

2.5.5.2.2. Canalisation électrique AC 30000V

- Câble HTA unipolaire, à isolation synthétique et à champ radial :
 - Type : rigide câblé de classe 2, isolation XLPE, gaine extérieure PE de couleur noire, résistant aux UV, non propagateur de flamme classe C2 et tenue en eau AD7
 - Tension de service et assignée ($U_o/U/U_a$) : 18 / 30 (36) KV
 - Nature de l'âme : Aluminium
 - Section de l'âme : 150 mm² / 300 mm²
 - Température maximale sur l'âme : 90 °C
- Cheminement :
 - Partie Enterrée : Sous fourreau TPC double parois, enterré à 100 cm du sol
 - Partie apparente : Dans de chemin de câble de type métallique, perforé et avec couvercle ou dans de caniveau en béton armé avec couvercle.

2.5.5.3. Câble de communication

Les canalisations de communication assurent la collecte des données au niveau des panneaux photovoltaïques, des onduleurs, des postes de transformation et des batteries de stockage de la centrale. Les données collectées seront ensuite transmises au système de gestion d'énergie et de monitoring (EMS/SCADA) de la centrale.

2.5.5.3.1. Câble réseau S/FTP

- Catégorie 6, 1000 Mbits/s, 600 MHz
- Type : Blindé (ruban Alu/polyester + tresse étamée), rigide, gaine extérieure en polyéthylène haute densité, résistant aux UV

- Impédance : 100 ohms
- Type : Blindé (ruban Alu/polyester + tresse étamée)
- Nature de l'âme : Cuivre
- Section de l'âme : 23 AWG
- Nombre de paires : 4 paires
- Température maximale sur l'âme : 75 °C.

2.5.6. STATION DE METEO ET CAPTEURS DE TEMPERATURES

2.5.6.1. La Station de météo

La station météo choisie sera alimentée depuis le poste de transformation le plus proche et possèdera en plus une auto-alimentation composée de deux modules photovoltaïques et d'un système de batterie sous une tension de 48VDC. La station météo sera composée de capteurs et d'un coffret étanche qui regroupe à l'intérieur le bloc d'alimentation, les transducteurs reposant sur une structure métallique fixée sur une fondation en béton.

Elle va assurer la collecte des données climatiques et permet les mesures ci-dessous :

- Rayonnement solaire direct (DNI)
- Rayonnement solaire global horizontal (GHI)
- Rayonnement solaire réfléchi par le sol (Albedo mètre)
- Rayonnement solaire sur le plan capteur du champ solaire relative à l'angle d'inclinaison des tables (GTI)
- Durée d'ensoleillement et de rayonnement direct
- Humidité relative et de température
- Vitesse du vent.

Tableau 38 : Caractéristiques de la station météo

Caractéristiques
Pyranomètre à thermopile pour mesure de l'irradiance dans le plan des panneaux, certifié ISO 9060 :1990
Pyranomètre à thermopile pour mesure de l'irradiance horizontale, certifié ISO 9060 :1990
Cellule calibrée pour l'irradiance dans le plan des panneaux
Cellule calibrée pour l'irradiance horizontale globale
Capteurs de température ambiante : Thermistance avec écran anti-radiations ventilé,
Capteur de température des cellules : Thermistance avec système auto-adhésif conducteur de chaleur
Anémomètre à 3 coupelles pour mesure de la vitesse du vent
Albédo mètre

2.5.7. SYSTEME DE GESTION D'ENERGIE ET DE MONITORING EMS/SCADA DES systèmes DE PRODUCTION ET DE STOCKAGE

Le système de gestion d'énergie et de monitoring EMS/SCADA de la centrale va permettre d'effectuer une surveillance en temps réel, un contrôle de la production d'énergie de la centrale. Ledit Système va également permettre la détection des potentielles anomalies et la production

de rapports sur le fonctionnement des différentes composantes de la centrale. Il sera dans le local de supervision du bâtiment technique

Il est équipé de logiciel d'exploitation, des matériels, des interfaces de communication et d'interface de visualisation permettant les fonctions suivantes :

Tableau 39 : Caractéristiques du SCADA

Fonction SCADA	Descriptif
Power Plant Controller (PPC)	Contrôle de : - Puissance active (ramp up and down / limitation) - Puissance réactive - Coefficient de puissance - Tension - Fréquence Date logging
Monitoring System	Monitoring local et via un accès à distance du statut général et des informations détaillées de la centrale PV (en temps réel ou via un historique) : - Statut générale de la centrale et information de production - Statut des protections électrique (relai, cellules...) - Statut des équipements de communication - Compteurs/données de production (onduleurs) - Alarmes

Un PLC sera installé dans le Poste de Livraison, il permettra de contrôler les équipements du Poste de Livraison.

Pour les fonctions de contrôle, la centrale sera équipée d'un automate « PLC » principal qui sera installé dans le poste de livraison. Ce PLC communiquera avec les équipements électriques installés par le biais d'un bus de communication et fixera des « set point » afin de donner des ordres à l'équipement avec lequel il dialogue.

Il communiquera notamment avec les postes de transformations afin de remonter les informations liées aux onduleurs. Le PLC sera connecté par le biais d'une communication en TCP à la plateforme de monitoring SCADA, qui est composée d'un serveur permettant le monitoring et le contrôle via une interface IHM et un historique des données sauvegardées.

Les protocoles suivants seront utilisés entre les différents équipement du Système de Production :

Tableau 40 : Equipement

Equipement	Protocole de Communication	Type de données
Onduleurs	ModBus TCP Ou Modbus RTU ou autres	Consignes P&Q, Statut des onduleurs, évènements, alarmes et mesure (DC/AC)
Instrument de mesure	ModBus ou autres	Energie active /réactive/produite
PLC	ModBus TCP ou autres	Données nécessaires au contrôle et monitoring
Station météo	ModBus TCP ou autres	Irradiance, vent, température, etc.
Contrôle des trackers	ModBus TCP ou ModBus RTU ou autres	Alarmes, position, vent, etc.

2.5.8. RACCORDEMENT DE LA CENTRALE

2.5.8.1. Le Poste de Livraison « PDL »

Le PDL de la centrale de TAMBA SOLAR SAS sera équipé de cellules moyenne tension utilisant le SF6 comme gaz isolant. L'installation sera de type intérieur.



Figure 6 : Exemple cellules HTA

Située à 3,5 km à vol d'oiseau du poste source OMVG/ SENELEC 33 kV/225 kV de Tambacounda, la centrale sera raccordée au réseau de Senelec par un raccordement en antenne 225 kV, via une nouvelle ligne aérienne raccordée par l'intermédiaire d'une travée dédiée au poste OMVG/Senelec de Tambacounda. Le raccordement aura les caractéristiques suivantes :

- Poste de livraison 225 kV équipé de deux transformateurs HTA/HTB d'une puissance indicative de 80 MVA (déclassé de 100 MVA à 40°C) chacun sur le site de la Centrale
- Ligne de raccordement simple circuit d'une longueur de 4,2 km. La section du câble sera de 570 mm² Almelec selon les exigences de Senelec. La ligne sera montée sur des pylônes métalliques dont le dimensionnement sera réalisé dans une phase plus avancée.

2.5.8.2.Description du poste de livraison HTB

Le poste sera constitué d'une baie transformatrice, une ligne HTB aérienne.

- Les disjoncteurs sont des dispositifs de commutation mécaniques qui connectent et coupent les circuits de courant.
- Sectionneur utilisé pour isoler certaines parties du poste électrique pendant la maintenance. Ils sont utilisés pour contrôler le courant qui circule dans les circuits. Ils fonctionnent lorsque les disjoncteurs sont ouverts.
- Transformateurs de mesure qui sont des transformateurs de courant ou de tension. Ils sont utilisés pour réduire le courant et la tension à des niveaux mesurables. Ces dispositifs sont essentiels pour permettre les mesures de protection qui réagissent aux courants de défaillance.
- Transformateurs de puissance qui élèvent le niveau de tension de moyenne à haute tension.
- Parafoudres qui limitent les surtensions sur un système pour protéger le transformateur de puissance. Ils sont placés à l'extrémité des lignes sortantes de la sous-station.

Le poste HTB du Projet sera raccordé au réseau de Senelec par la construction d'une ligne HTB de 225 kV sur 4km. Cette ligne sera montée sur des pylônes. Il est prévu que la ligne soit installée dans le couloir de passage de la ligne existante de Senelec. La distance de sécurité minimum entre cette ligne et celle à construire sera suffisant pour

- Réaliser les travaux sans risque,
- Prendre en compte la possibilité de ruine d'un pylône.

La distance minimum finale entre les deux lignes sera par conséquent déterminée par la hauteur du plus haut des pylônes.

L'entrée au poste de Senelec se fera via une remontée aéro-souterraine HTB afin d'éviter les autres ouvrages présents à l'entrée du poste OMVG de Tambacounda (routes, chemin de fer, lignes HT, etc.).

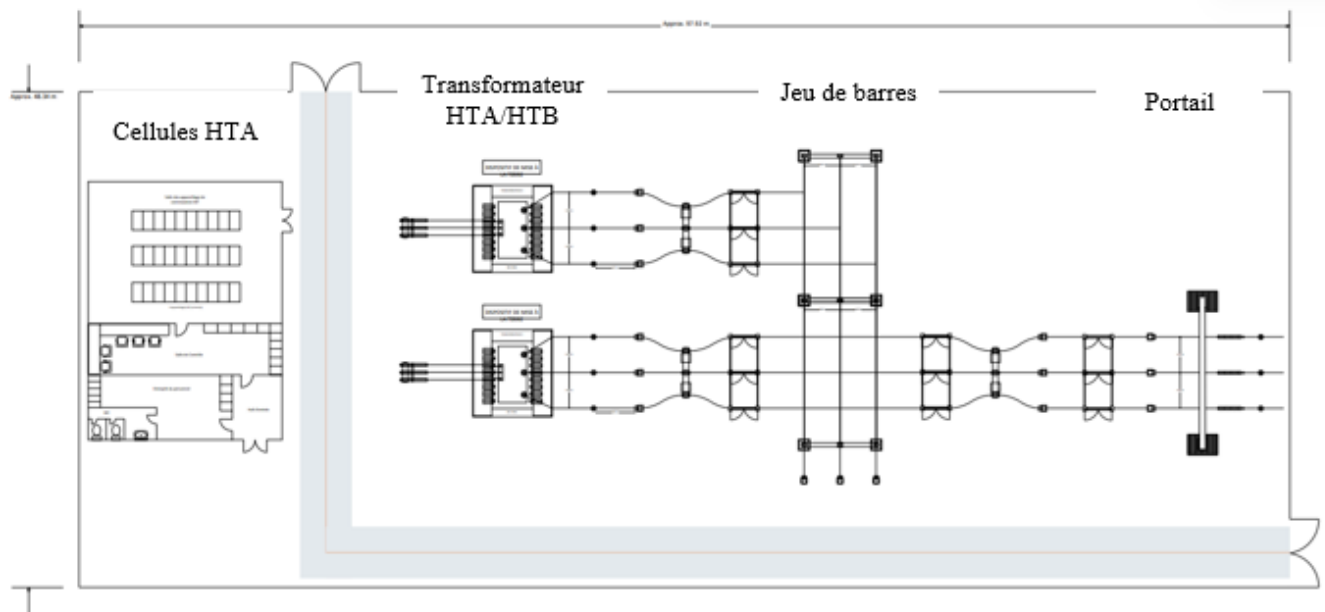


Figure 7 : Poste électrique 225/30kV

Le poste électrique barres simple de 225/33kV se compose de 2 baies de transformateur, 1 ligne aérienne et d'un système 33 kV composé de jeux de barres de cellules HTA pour connecter l'installation photovoltaïque et batteries aux transformateurs HTB.

2.5.9. LIGNES DE TRANSMISSION 225 kV

Une ligne aérienne est composée de pylônes, de câbles conducteurs, de câbles de garde et d'isolateurs. Les pylônes supportent les câbles aériens par lesquels transite le courant électrique. Leur rôle est de maintenir les câbles à une distance minimale de sécurité du sol et des obstacles environnants, afin d'assurer la sécurité des personnes et des installations situées au voisinage des lignes.

Le choix des pylônes se fait en fonction des lignes à réaliser, de leur environnement et des contraintes mécaniques liées au terrain et aux conditions climatiques de la zone. Les lignes sont soit simples (un circuit électrique par file de pylônes), soit doubles. Leur silhouette est caractérisée par la disposition des câbles conducteurs.

Des fondations sont nécessaires ; elles sont constituées de massifs en béton ou de pieux, suivant les pylônes et les caractéristiques rencontrées au niveau du sol.

La ligne de transmission sera une ligne aérienne alimentée par une travée dédiée au poste de Tambacounda.

- Poste de livraison 225 kV équipé de deux transformateurs HTA/HTB d'une puissance indicative de 80 MVA (déclassé de 100 MVA à 40°C) chacun sur le site de la Centrale.
- Ligne de raccordement simple circuit d'une longueur de 4,2 km. La section du câble sera de 570 mm² Almelec selon les exigences de Senelec.

- La ligne sera montée sur des pylônes métalliques dont le dimensionnement sera réalisé dans une phase plus avancée (il est envisagé de manière préliminaire l'installation de 10 pylônes). Les pylônes seront équipés de chaînes d'isolateurs en verres auxquels sont suspendus les câbles.

2.5.10. CLOTURE

La centrale sera entièrement clôturée en périphérie, le grillage sera en maille semi rigide d'une hauteur de 2 m environ et ne sera pas électrifiée. Des fondations en béton sont prévues pour les poteaux de cette clôture. Elle sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de caméras (CCTV) pour une couverture CCTV du site du Projet.

Une porte principale type portail sera installée à l'entrée de la centrale, elle sera en acier galvanisé et comprendra un système de verrouillage afin de garantir une sécurité parfaite du site. Un éclairage extérieur sera installé au niveau du portail principal et sera commandé par des interrupteurs crépusculaires.

2.5.11. POLITIQUE SECURITE ET HYGIENE

Le respect des règles d'hygiène de sécurité et d'environnement pendant toute la durée du chantier sera sous la responsabilité de l'encadrement et d'importance égale avec tout autre objectif de performance et de résultat. Les objectifs visés sont :

- définir le système de management HSE dédié au projet ;
- décrire l'engagement et les responsabilités de la Direction ;
- assurer que tous les risques sont identifiés et correctement analysés et que les mesures de sécurité adéquates sont prises pour éliminer ou minimiser les risques encourus aussi bas que raisonnablement possible ;
- identifier les principales exigences de sécurité qui s'appliquent au travail ;
- assurer que tous les travaux entrepris sont conduits d'une manière sûre et que tout le personnel, entrepreneurs et sous-traitants recevra une instruction adéquate en Santé, Sécurité et Environnement ;
- améliorer en permanence les performances HSE du système et s'assurer que les actions correctives, s'il y en a, sont prises.
- définir les exigences pour rapporter les incidents, accidents en incluant l'investigation et les actions destinées à corriger les défauts afin de prévenir leur récurrence ;
- délimiter et matérialiser les zones de travail ;
- doter les travailleurs en équipements de protection individuelle (casques, gangs, Chaussures de sécurité, lunettes, masques, entre autres) ;
- mettre à disposition des équipements de sécurité collective (boîtes de pharmacie pour les premiers soins, ambulance, entre autres).

2.5.12. LOCAL TECHNIQUE ET BASE CHANTIER DE LA CENTRALE

La base chantier et le local technique de la centrale solaire de Tamba Solar SAS seront placés sur l'emprise foncière.

TAMBA SOLAR SAS veillera au respect des exigences relatives à l'établissement d'une base chantier temporaire.

La base Chantier comprendra :

- La fourniture en électricité temporaire ;
- L'approvisionnement en eau pour les besoins du chantier et du personnel du chantier ;
- L'approvisionnement en nourriture du personnel ;
- Fourniture d'extincteurs portables en quantité suffisante pour la protection du site durant la période de construction ;
- L'installation d'un poste de secours ;
- une salle de réunion entièrement équipée ;
- une aire de stockage des matériaux ;
- un magasin de stockage de matériel ;
- des toilettes et salles d'eau ;
- un parking de stationnement pour les véhicules de service ;
- des panneaux de signalisation ;
- un système de collecte et de gestion des déchets.

2.6. DESCRIPTION DES ACTIVITES EN PHASE DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION DE LA CENTRALE ET DES LIGNES DE TRANSMISSION

2.6.1. EN PHASE CONSTRUCTION POUR LA CENTRALE

Dans cette section, il est abordé la méthodologie d'exécution des travaux (y compris l'ensemble des engins et matériaux à mobiliser). Cette description nous permettra d'identifier les principales installations classées pour la protection de l'environnement qui seront utilisées ou existantes dans le cadre du projet.

2.6.1.1. Méthodologie d'exécution des travaux

La phase réalisation des travaux sera structurée autour des activités suivantes :

- les activités de pré construction ;
- les travaux de construction.

2.6.1.1.1. *Les activités de pré construction*

2.6.1.1.1.1. *Aménagement du site*

C'est la phase de préparation du terrain. Le site destiné à accueillir ce projet de centrale solaire sera aménagé de sorte à intégrer tous les dispositifs sécuritaires pour la protection des équipements, des personnes et de l'environnement. Les travaux de préparation du terrain comprennent principalement :

- libération de l'emprise (débroussaillage, terrassement, coupe d'arbres, etc.) ;
- nivellement du site ;

- clôture du site ;
- installation de la base chantier.

En effet, les activités de cette phase seront notamment les travaux de débroussaillage, coupe d'arbres, de déblaiement et de remblayage. Les travaux de déblaiement et de remblayage devront être exécutés avec du sable, en couches successives, soigneusement arrosées et compactées.

Les gros-œuvres sont essentiellement constitués des travaux de béton et de béton armé comprenant toutes les sujétions de fourniture et mise en œuvre nécessaires à l'exécution de l'ossature en béton armé de l'ouvrage. Les ouvrages de maçonnerie à travers la mise en œuvre du plan de béton armé en fondations et en élévation comprennent :

- les travaux de coffrage, de ferrailage, de bétonnage et de décoffrage nécessaires aux divers éléments en béton armé, notamment : les fondations ; les poutres et voiles, les dalles ainsi que les poteaux ;
- L'assainissement-plomberie : c'est la mise en place de la tuyauterie d'alimentation et d'évacuation, le raccordement au réseau d'eau potable, le drainage des eaux pluviales et traitement des eaux usées. Les travaux de menuiserie métallique et de bois, l'étanchéité ou la charpente avec couverture seront aussi réalisés.

En ce qui concerne la ligne de transmission, les travaux de préparation consisteront à un débroussaillage du couloir de la ligne (largeur de 40m). Ces opérations seront réalisées sans enlever les racines. Les arbres susceptibles d'avoir un impact négatif au-delà du couloir seront coupés ou taillés selon les cas. Toutes les coupes de végétation se feront de manière manuelle ou mécanique. Le défrichement total (avec dessouchage) de la base du pylône et du chemin d'accès permettra de créer une voie de passage pour le transport du matériel aux emplacements choisis pour la construction des pylônes. Le chemin d'accès sera maintenu en exploitation et sera utilisé lors des visites de contrôle de la ligne.

2.6.1.1.2.Aménagement des voies d'accès et transport des équipements

Pendant la phase de construction, les routes et pistes existantes seront utilisées autant que possible pour l'acheminement des équipements et matériaux ainsi que pour l'accès au chantier. Par ailleurs, la construction et l'aménagement de nouvelles pistes sont également prévus pour faciliter le transport du matériel vers la centrale.

À ce stade, deux options s'offrent à TAMBA SOLAR SAS :

- soit réaménager la piste latéritique reliant Tamba au village de Ndogo Babacar ;
- soit construire une nouvelle piste longeant la ligne de transmission entre le poste électrique et la centrale.

Le Projet sera équipé de piste de circulation interne de 4 m de large minimum. Elles permettront un accès facile aux locaux techniques, la maintenance et l'intervention des services secours en cas de besoin.

En ce qui concerne la ligne de transmission, un chemin d'accès aux pylônes d'environ 4 m de large est prévu sous les pylônes le long de l'axe du tracé de la ligne. Les voies seront

débarrassées des souches d'arbres, des arbustes et des autres végétations de nature à entraver le transport des pylônes par des engins de construction, des équipements et du personnel opérationnel et d'entretien. Les pistes d'accès existantes peuvent être utilisées pour accéder à la ligne proposée.

Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel (containers, etc.). Une autre zone sera réalisée pour le stockage des déchets de chantier pour lesquels un tri sera effectué.

Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

Tableau 41 : Acquisition et transport des équipements et matériels

Origines des équipements et matériels	Mode de transport	Mode stockage pendant le transport	Type d'équipement
Internationale	• Transport maritime au port de Dakar ; • Transport routier de conteneurs de Dakar vers le site d'installation du projet à Sinthiou Maleme ; • Dépotage et manutention sur le site d'installation.	Conteneurs	• Panneaux solaires • Batteries • Transformateurs • Onduleurs • Structures trackers • Disjoncteurs • Parafoudres
Nationale	• Transport routier du site d'approvisionnement vers le site d'installation du projet à Sinthiou Maleme	Conteneurs/camions	• Câblage électrique • Equipement de sécurité • Structure de montage • Matériels et équipements

2.6.1.1.1.3. Installation de la base chantier

Pour les travaux de construction de la centrale solaire avec batteries et de la ligne de transmission, une base vie/base chantier sera installée dans le site du projet.

⇒ Les équipements de la base-chantier

La base vie/base chantier comprendra :

- des bureaux pour le chef du chantier et autres ;
- des bungalows pour les travailleurs ;
- une salle de réunion entièrement équipée ;
- une aire de stockage des matériaux ;

- un magasin de stockage de matériel ;
- des toilettes et salles d'eau ;
- un parking de stationnement pour les véhicules de service
- des panneaux de signalisation ;
- un système de collecte et de gestion des déchets.
- **Les engins de la base chantier**
- des Bulldozers ;
- un Excavateur ;
- un camion grue ;
- des bétonnières ;
- des piles drivers ;
- un camion benne ;
- des Pickup ;
- grader

⇒ **Gestion de l'eau dans la base chantier**

Au niveau de la base vie, l'eau potable sera fournie par la mise en place de points de distribution (camions citerne, réservoir d'eau) en attendant la construction des forages dont le nombre n'est pas encore défini. Des installations appropriées pour le lavage des installations et des équipements utilisés dans les opérations de bétonnage seront fournies.

⇒ **Gestion de la sécurité et de l'hygiène dans la base chantier**

Pour mettre en place des mesures de sécurité et d'hygiène au niveau de la base vie, il sera mis en œuvre les mesures suivantes :

- des équipements de protection collective seront mis en place si nécessaire pour éviter tout incident lors de la réalisation des travaux tant pour le personnel de l'entreprise en charge des travaux et ses sous-traitants que pour les personnes habilitées ou non à visiter le site ; la zone d'intervention sera généralement matérialisée ;
- une signalisation adéquate sera mise en place pendant toute la durée du projet (éclairage, panneaux, matérialisation, etc.) ;
- le port en permanence des EPI suivants : casque, chaussures et gilet de sécurité ;
- un processus d'évaluation des risques avant le début des travaux, en identifiant les dangers potentiels et de mise en œuvre des mesures de mitigation ;
- une trousse de premiers secours à portée de main sur le site.

Selon la nature des travaux à mener, l'équipe portera les EPI suivants : Gants de protection, lunettes de sécurité et masque de sécurité. Exceptionnellement, et seulement si la nature du travail l'exige, l'équipe portera l'EPI suivant harnais ou harnais de sécurité, etc.

Les employés auront à disposition des moyens pour assurer leur hygiène, des vestiaires, des toilettes, des lavabos, des douches (en cas de travaux salissants) et des moyens d'essuyage. Les bâtiments et leurs aménagements seront faits de façon que les locaux fermés dans lesquels les travailleurs sont appelés à séjourner soient conformes aux règles d'aération et d'assainissement.

2.6.1.1.4. Construction de forages

Tamba Solar SAS prévoit de réaliser 4 forages d'une capacité de 0,5 m³/h sur le site, dès le début de la phase de construction. Des études techniques seront réalisées afin de déterminer le

nombre de forages nécessaires ainsi que la capacité totale d'approvisionnement en eau pour la période de construction.

2.6.1.1.2. Les travaux de construction

2.6.1.1.2.1. Installations fixes du chantier

C'est une étape préalable de la phase de construction. Avant le début des travaux, le site sera aménagé selon un plan d'installation du chantier (PIC) à proposer et à faire valider par le maître d'ouvrage et ses représentants. Un PIC est généralement établi à partir d'un plan de masse et définit les matériels « fixes » nécessaires à la réalisation des ouvrages et les cantonnements pour accueillir le personnel du chantier. Ce PIC identifiera :

- les zones d'implantation des bâtiments du projet, des aires de bureaux, de sanitaires, de dortoirs, de vestiaires pour le personnel de l'entreprise ;
- les zones d'emplacement des matériels de chantier ;
- les positions des postes de travail : bétonnières, centrale à béton, grues, etc. ;
- les aires de stationnement des toupies ;
- la position des bureaux du chantier, des vestiaires, des réfectoires et des sanitaires du personnel de chantier ;
- les aires de stockage de matériaux et d'équipements de construction ;
- les aires de coffrage, de ferrailage, de préfabrication et d'ateliers ;
- les aires de circulation des matériels roulants du chantier (approvisionnements, livraisons, déplacements des matériaux et des matériels, etc.) ;
- l'aménagement d'une aire de stockage des équipements et des matériaux de construction ;
- l'aménagement d'un parking pour les véhicules lourds et d'aires de circulation des engins ;
- les tracées des réseaux existants (eau, électricité, téléphone, etc.).

Il sera également prévu l'utilisation d'un groupe électrogène d'au moins 33 kVA pour approvisionner la base chantier en électricité et permettre le fonctionnement d'autres installations comme les bétonnières, les grues, l'éclairage de la base chantier, etc.

2.6.1.1.2.2. Exécution physique des travaux

Les travaux physiques se feront après les travaux de préparation du site et dégagement des voies d'accès et de circulation dans l'emprise du site. Ils consisteront, sans s'y limiter, à la réalisation des travaux suivants :

- amenée des matériaux et des équipements sur site ;
- préparation des chemins de câbles enterrés ;
- pose des structures et des modules sur trackers ;
- mise en place des locaux techniques.

Durant la phase de préparation du site, l'entreprise procédera à la sécurisation et la mise en place de la clôture de délimitation et de sécurisation de la centrale. La centrale sera entièrement clôturée en périphérie, le grillage sera en maille semi rigide d'une hauteur de 2m environ et ne sera pas électrifiée Ceci, afin de veiller à ce qu'aucune emprise en dehors du chantier ne soit impactée par les travaux.

Les aires de circulation et d'accès au chantier, notamment celle devant raccorder les pistes d'accès des routes les plus proches au site, devront être aménagées durant cette phase pour faciliter la circulation des engins et le transport des matériaux et équipements sur site.

Le transport sur site des équipements et des matériaux nécessitera l'utilisation d'un ensemble d'engins mécaniques tels que des camions pour les modules photovoltaïques, les structures, des grues pour le transport des locaux techniques, etc. Le câblage des modules est réalisé par cheminement le long des châssis des modules. Le raccordement aux postes électriques sera fait par le biais de tranchées. Les tranchées sont adossées aux voiries afin d'optimiser leur linéaire et les zones d'excavation.

Lors de la réalisation des tranchées pour enterrer les câbles, des déplacements de terre seront effectués.

Les tranchées nécessaires pour l'installation des câbles DC (si applicable), AC et du système de mise à la terre seront réalisées suivant la conception finale et tous les règlements applicables. Elles seront convenablement protégées lorsqu'elles seront ouvertes, puis remblayées et compactées après la pose des câbles.

Les câbles doivent être protégés des rongeurs en utilisant des gaines en matériaux résistants (métal, plastique renforcé...), des conduits rigides, ainsi que des tubes et tresses anti-rongeurs (tresses métalliques, produits répulsifs).

Pour la protection contre l'eau, des câbles et conduits étanches doivent être utilisés. De plus, qu'une couche de sable bien compactée autour des câbles peut aider à drainer l'eau.

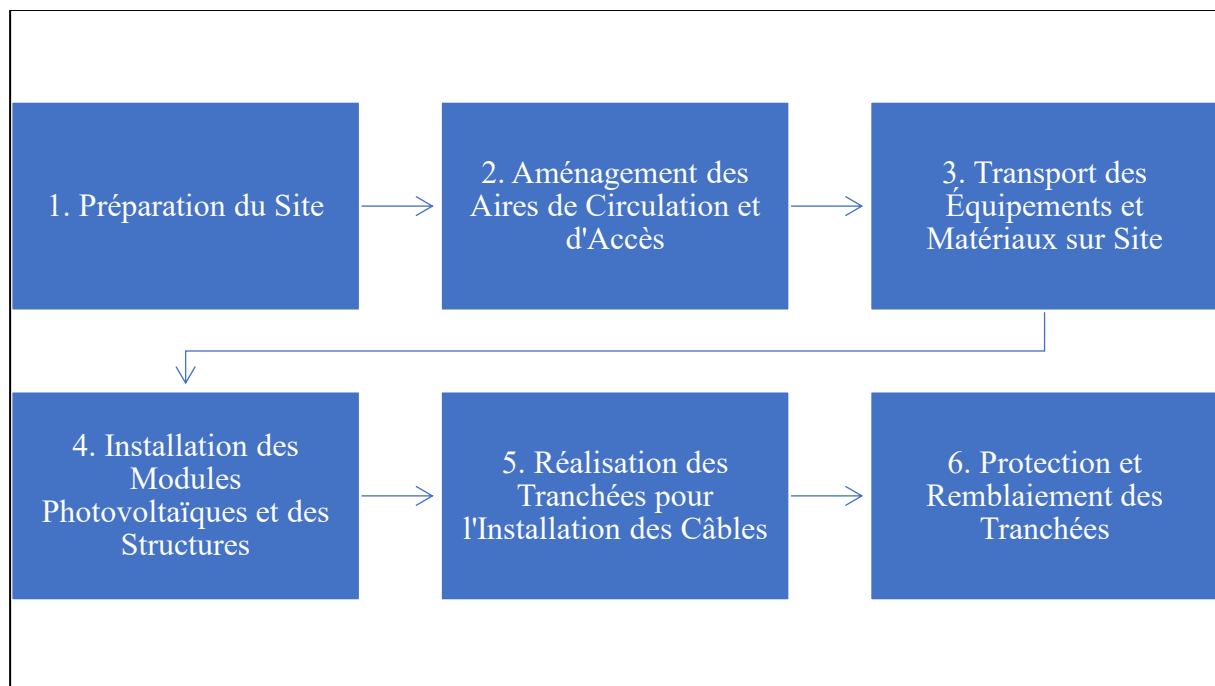


Figure 8 : Déroulement de l'exécution physique des travaux

En ce qui concerne la ligne de transmission, après l'installation des fondations, les pylônes seront assemblés et érigés. Les matériaux de construction des pylônes seront livrés sur le site et l'assemblage sera effectué entièrement sur les plateformes. La distance moyenne entre deux pylônes sera précisée, et ceci, en fonction des caractéristiques du terrain.

Selon les caractéristiques du sol à l'emplacement sélectionné pour le pylône, une fondation de profondeur de 2 à 3 mètres en béton sera utilisée. Une fois qu'une série entière de pylônes a été assemblée, les câbles conducteurs seront montés. Il s'agit de fixer des poulies à l'extrémité des chaînes d'isolateurs, d'enfiler une tige à travers les poulies et de tirer le conducteur à travers.

2.6.1.1.2.3. Intrants (sable, gravier, latérite, ciment, etc.)

Pour répondre aux besoins en matériaux liés aux travaux de construction, à l'exploitation de la centrale, à la réalisation de la ligne de raccordement ainsi qu'à l'aménagement de la piste d'accès, les carrières de sable et de latérite existantes dans la zone du projet pourront être utilisées. À cet effet, TAMBA SOLAR SAS devra obtenir une autorisation d'exploitation d'une carrière temporaire auprès des services des Mines et de la Géologie de Tambacounda.

Il convient toutefois de noter que les travaux de génie civil liés à la construction d'une centrale solaire restent relativement limités. En dehors des locaux techniques et des fondations, les besoins en matériaux concernent de faibles quantités d'intrants. Et pour cela, TAMBA SOLAR SAS sera approvisionné par des prestataires agréés par les services de l'Etat concernés.

2.6.1.1.2.4. Engins et équipement de chantier

Les principaux engins et équipements nécessaires à la réalisation des travaux de la centrale sont donnés dans le tableau qui suit.

Tableau 42 : Liste des équipements du chantier

Tâches	Matériels et équipements pour effectuer les tâches
Débroussaillage et nettoyage du site	Bulldozer ou grader
Étude du Sol	Machine de forage géotechnique
Réalisation de pistes d'accès	Grader, compacteur, citerne d'eau
Mise en place d'un système de sécurité	Camera, clôture
Installation de chantier	Camion, grue, manitou, citerne d'eau, groupe électrogène
Excavation des tranchées et mise en place des câbles	Excavateur, porte de touret de câble, accessoire de tirage
Construction des bâtiments	Camion toupie béton, bennes et outillages
Près percement des fondations du tracker	Pile driver, camion grue ou
Réception, assemblage et montage du tracker	Grue, fourchette ou manitou
Mise en place des onduleurs	Grue
Câblage du parc	Porte de touret de câble et accessoire de tirage
Installation des post transformateur et de livraison	Grue, manitou
Raccordement	Outillages
Test du Parc	Megger, multimètre, omicron

2.6.2. EN PHASE EXPLOITATION POUR LA CENTRALE

La technologie photovoltaïque est une technologie à faible maintenance. Ainsi, les interventions sont réduites à l'entretien du site et à la petite maintenance. Ces prestations doivent être assurées par une société locale lorsqu'elle dispose d'ingénieur en opération et maintenance.

Durant la phase exploitation de la centrale PV, les activités suivantes seront réalisées (de manière non exhaustive) :

➤ Activités O&M

- la production d'énergie électrique ;
- le contrôle quotidien du fonctionnement du site ;
- le contrôle quotidien du fonctionnement des moyens de communication ;
- la gestion des critères de fonctionnement nominal et les performances garanties ;
- la coordination des interventions sur le site ;
- les opérations périodiques de maintenance préventive et les réparations sur le site ;

➤ Activités HSE

- la mise en œuvre des procédures HSE ;
- la gestion de l'environnement du site (végétation, évacuation des eaux, désherbage, rongeurs, etc.) ;
- la prévention et la gestion d'éventuels sinistres ;

➤ Activité administrative

- la coordination avec les fournisseurs pour la gestion de la période de garantie ;
- les rapports réguliers d'activités d'exploitation

➤ Activité de nettoyage des panneaux et de nettoyage sur site

Pour maîtriser les interventions sur le site et pour pouvoir assurer la meilleure intégration du projet dans son environnement, une attention particulière doit être apportée aux éléments abordés dans les sous-parties suivantes.

2.6.2.1.La production d'électricité

En phase d'exploitation, la centrale produira de l'électricité qui sera vendue à la Senelec conformément au contrat d'achat d'électricité (PPA). La centrale de Tamba devrait produire 214,4 GWh au cours de la première année, avec une décroissance annuelle estimée à 0,4 % par an.

System Production

Produced Energy

214.43 GWh/year

Specific production

2144 kWh/kWp/year

Perf. Ratio PR

85.09 %

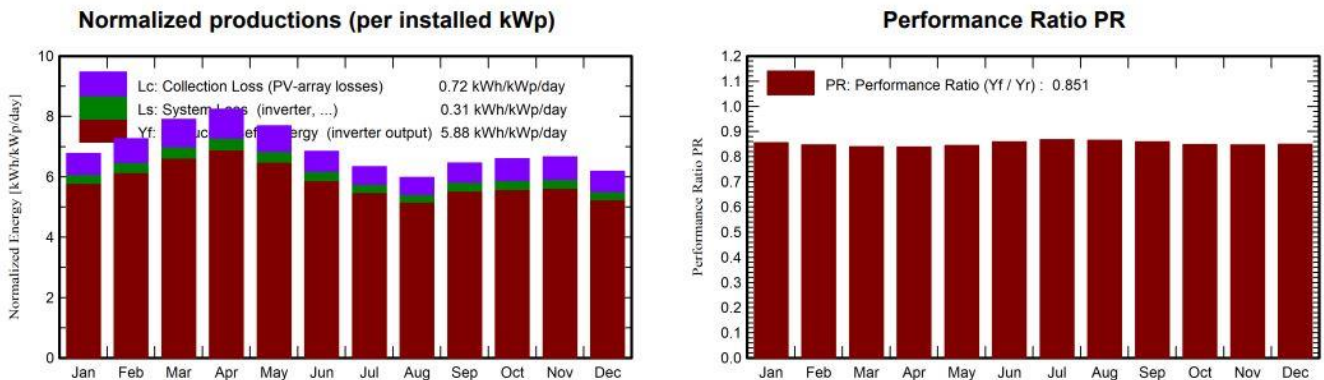


Figure 9 : Estimation de production annuelle de la centrale

2.6.2.2. La durée de vie de la centrale

La durée de vie de la centrale est de vingt-cinq (25) années. Cette durée est calée sur la durée du contrat d'achat d'électricité. Le BESS sera utilisé pendant vingt (20) ans.

2.6.2.3. Traitement végétal du site de la centrale

Le traitement de la végétation permet la croissance libre de la végétation et la limitation des travaux d'entretien du site. L'entretien dépendra du type de végétation sous les panneaux et sera moindre en début de vie de la centrale, car après installation des panneaux, peu de végétation y pousse. Puis, un entretien ponctuel s'avérera nécessaire pour contrôler le développement de la végétation sous les panneaux.

2.6.2.4. Maintenance préventive

Il sera mis en place pour toute la durée de vie du parc et permettra d'anticiper tout dommage ou diminution de performance des installations. Ainsi, ponctuellement le contrôle et le remplacement des éléments défectueux des structures devront être mis en place.

Les activités de maintenance se feront conformément aux procédés de contrôle technique normés. De manière spécifique, les activités de maintenance consisteront à vérifier :

- la production électrique de chaque chaîne ;
- le fonctionnement des batteries de stockages ;
- les connexions de structure de support mécanique et de contrôle ;
- la protection électrique ;
- le câblage et la commande électrique des panneaux électriques ;
- les connexions électriques ;
- le système EMS/SCADA.

Les activités de maintenance et d'entretien prennent également en compte les activités de nettoyage de modules photovoltaïques et de désherbage. Celles-ci seront prises en charge intégralement par les populations locales.

2.6.2.5.Maintenance des équipements électriques

Dans le cadre d'un fonctionnement normal, il est généralement nécessaire de compter au moins une opération de maintenance par an et une ronde d'inspection par mois. Les équipements électriques, tout comme les éléments des structures pourront être remplacés. Suivant l'âge des équipements, les inspections annuelles seront d'envergures différentes :

- des opérations plus approfondies auront en principe lieu tous les trois ans et porteront principalement sur la maintenance des organes de coupure ;
- une maintenance complète tous les sept ans au cours de laquelle la maintenance des onduleurs aura lieu.

2.6.2.6.Entretien des modules

Il est prévu de réaliser au moins cinq campagnes de nettoyage des modules photovoltaïques par an. Toutefois, cette fréquence pourra être ajustée en fonction du taux d'encrassement des panneaux par la poussière.

Au regard de la taille de la centrale en première approche un nettoyage mécanique est envisagé. Le système mécanique prévu sera un tracteur standard et composé d'une brosse rotative à entraînement hydraulique. Ce système permet de réaliser un nettoyage à sec des modules ou un nettoyage utilisant une faible quantité d'eau. Des opérateurs seront recrutés et formés pour l'utilisation de cet équipement.

Cependant, pour les activités d'entretien et de nettoyage non mécanique, une priorité d'emploi sera accordée aux demandeurs d'emploi locaux de la commune de Sinthiou Malème, avec une attention particulière portée aux femmes et aux entrepreneures féminines.

Un comité de sélection, mis en place par le Maire et le représentant de l'État, sera chargé de recueillir les candidatures locales, de vérifier la domiciliation des demandeurs, et de présélectionner les profils en fonction des besoins exprimés par le constructeur et l'exploitant de la centrale, transmis par Tamba Solar SAS.

Ce comité veillera à une répartition équitable des opportunités d'emploi entre les villages de la commune. Le recrutement de la main-d'œuvre non qualifiée pourra être confié à une société d'intérim spécialisée désignée par le comité de sélection.

L'eau qui sera utilisée pour le nettoyage des panneaux sera traitée avant d'être utilisée pour éliminer la plupart des minéraux.

2.6.2.7.Entretien des batteries de stockages

Pour assurer un fonctionnement optimal et une durée de vie maximale des batteries, il faudra :

- Nettoyer régulièrement les bornes et les connexions de batteries pour éliminer la saleté, la corrosion et les dépôts ;

- Effectuer régulièrement des inspections visuelles des batteries pour détecter tout signe de dommage, de fuite ou de corrosion ;
- Surveillez régulièrement l'état de charge des batteries ;
- Utiliser un système de gestion de batterie approprié pour surveiller et contrôler les paramètres de fonctionnement des batteries.
- Maintenir les batteries à une température ambiante stable et modérée ;
- S'assurer que le système de charge et décharge sont correctement dimensionnés et équipés de dispositifs de protection contre les surcharges, les surtensions et les surintensités ;
- Etc.

Une maintenance préventive trimestrielle des batteries est recommandée, soit 4 passages par an.

2.6.3. EN PHASE FERMETURE DU PROJET

A l'issue de la période d'exploitation (25 ans), et en absence de nouveau PPA, de remplacement des anciens modules ou de la modernisation des installations, il sera décidé de commun accord avec Senelec de la suite à donner à l'installation. Dans le cas où le démantèlement est choisi, la maîtrise d'ouvrage sera dans l'obligation de démanteler la centrale photovoltaïque et de prévoir la remise en état du site ou de poursuivre le projet et ou de réutiliser le site à d'autre fin.

2.6.3.1. Démantèlement de l'installation

Le démantèlement de l'installation au sol consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques, en passant par les structures porteuses et aux locaux techniques. Ainsi, les opérations de démantèlement constituent la première étape de la remise en état du site et consistent à procéder au :

- Démontage des panneaux photovoltaïques ;
- Démontage des structures porteuses métalliques et des fondations ;
- Retrait des locaux techniques avec élimination dans des filières de traitement adaptées ;
- Démontage des aménagements annexes.
- Déconnexion des câbles ;
- Retrait des câbles souterrains ;
- Retrait des onduleurs ;
- Retrait des postes de livraison et des postes de transformation ;
- Restauration et réhabilitation du site.

Ces opérations seront prises en charge par la maîtrise d'ouvrage

2.6.3.2.Collecte et recyclage des matériaux

La collecte des déchets engendrés englobe la logistique liée à l'étiquetage, au stockage et au transport des déchets vers les sites et centres de traitement adaptés. La plupart des matériaux utilisés dans l'installation photovoltaïque est recyclable (fer, aluminium, cuivre, etc.).

Les différents types de déchets dangereux seront collectés et recyclés conformément aux dispositions réglementaires au niveau national et international les plus contraignants.

2.6.3.3.Fondations et structures porteuses

Le béton des longrines pourra être concassé, puis recyclés sous forme de gravats ou de granulats de béton, utilisés pour le soubassement des routes ou de la construction. Les structures porteuses des panneaux photovoltaïques étant métalliques seront récupérés et recyclés par les prestataires agréés.

2.6.3.4.Modules photovoltaïques et équipements électriques

Un contrat de « RETOUR » devra être signé entre le promoteur et le fournisseur retenu en début de projet. A cet effet, l'entreprise chargée de la fourniture des modules et des équipements électriques (les onduleurs, les transformateurs et le BESS) aura l'obligation de reprendre les panneaux détériorés et batteries usées avant leur fin de cycle, de la même manière lors du démantèlement de l'installation. Leur collecte et recyclage seront assurés par le fournisseur.

2.6.3.5.Remise en état du site

En fonction des futurs usages ou des propositions de reprise du site pour un autre usage, certaines installations pourront être maintenues. Le projet de réaménagement se fera alors en concertation avec la Commune de Sinthiou Maleme, les autorités administratives et les services techniques afin que le site soit compatible avec son usage futur.

2.7.RESSOURCE NECESSAIRE POUR LA REALISATION DU PROJET

2.7.1. BESOIN EN EAU

En phase construction, la source d'approvisionnement d'eau sera déterminée en fonction de la disponibilité au niveau régional et communal. Tamba Solar SAS prévoit de construire 4 forages à 0,5 m³/h/forage sur le site des travaux et la mise en place de citernes d'eau. Des études lancées en phase d'ingénierie permettront de déterminer la meilleure configuration pour la mise à disposition un ravitaillement en eau continu dans la zone. Des fontaines d'eau seront également placées au niveau de la base chantier pour les besoins du personnel.

Durant cette phase, les besoins en eau sont pour la plupart ceux :

- des activités de construction
- des activités de mélange du béton
- des besoins d'entretien de la base chantier
- des besoins d'assainissement
- des besoins d'entretiens des équipements et matériels
- des besoins d'arrosage des pistes d'accès
- Etc.

Tableau 43 : Quantité d'eau nécessaire pendant la phase construction

Utilisation de l'eau	Estimation en m ³	Sources d'approvisionnement
Eau pour les travaux de construction	1,5 m ³ /jour d'eau pour la préparation du béton et l'arrosage des voies d'accès soit 547,5 m ³ /an Cette estimation a été basée sur le retour d'expérience sur des projets similaires.	Citernes d'eau sur site et l'installation de 4 forages avec un débit de 0,5 m ³ /heure.
Eau de boisson et domestique pour les travailleurs	Eau de consommation et pour les besoins sanitaires pour environ 250 personnes (période pic) en considérant 50 l/j/pers environ 4 562,5 m ³ par an (nome OMS)	Citernes d'eau sur site et l'installation de 4 forages avec un débit de 0,5 m ³ /heure
Besoin prévisionnel total en eau pour la phase de construction	5 110 m³	

En phase exploitation, l'approvisionnement en eau serait assuré par les forages construits durant la phase de construction.

Durant cette phase, les besoins en eau sont pour la plupart ceux :

- du nettoyage et de l'entretien des panneaux
- du nettoyage et de l'entretien des locaux ;
- de la boisson et les usages sanitaires ;
- du réseau incendie ;
- Etc.

Tableau 44 : Quantité annuelle d'eau nécessaire pendant la phase exploitation

Utilisation de l'eau	Estimation en m ³	Sources d'approvisionnement
Réseau incendie	120 m ³ sur recommandation de la DPC (Direction de la Protection Civil)	Usage de (s) forage (s) construit (s) durant la phase de construction
Nettoyage des panneaux par (mois, an, etc.)	Environ 3 m ³ d'eau par MWc par nettoyage soit 300 m ³ par nettoyage. Soit 1500 m ³ par an	Usage de (s) forage (s) construit (s) durant la phase de construction
Eau de boisson et sanitaire	50l /pers pour 15 employés 270 m ³ par an	Usage de (s) forage (s) construit (s) durant la phase de construction

Besoin prévisionnel total en eau pour la phase d'exploitation par an	1 890 m ³

2.7.2. BESOIN EN ENERGIE

Durant la phase construction de la centrale, l'alimentation en électricité sera assurée par un groupe électrogène capoté et insonorisé, d'une puissance de 33 kVA avec un niveau sonore de 61 dB sur une distance de 7 m. Le groupe électrogène de la centrale PV sera alimenté au gasoil avec une consommation en carburant à 3/4 de la puissance nominale estimée à 10 litres/heure et l'heure de marche moyenne journalière estimée à 4h.

Durant la phase exploitation, l'alimentation électrique sera assurée par le réseau de distribution. L'électricité servira pour les besoins d'éclairage et d'alimentation des équipements.

2.7.3. ACQUISITION ET SECURISATION DES TERRES

Le projet de construction et d'exploitation de la centrale solaire photovoltaïque avec stockage par batteries à Sinthiou Maleme sera installé sur un terrain de 145 hectares appartenant au domaine national sur lequel la société de projet, Tamba Solar SAS, dispose d'une :

- délibération de l'attribution de 100 ha au profit de Tamba Solar SAS par la Commune de Sinthiou Malème en date du 18 Janvier 2025 par délibération n°05/CSM/2025 (voir Annexe 05) avec l'approbation de ladite délibération par le Gouverneur via l'arrêtée du 02 avril 2025 et de son enregistrement le 08 juillet 2025 sous le numéro 024567 ;
- délibération de l'attribution de 45 ha supplémentaire au profit de Tamba Solar SAS par la Commune de Sinthiou Malème en date du 09 mars 2025 par délibération N°06/CSM/2025 (voir Annexe 05).

La procédure d'acquisition des terres selon la réglementation nationale est détaillée dans le chapitre 3 : Cadre Politique Juridique et Institutionnel (CPJI). La procédure d'indemnisation des Personnes Affectées par le Projet (PAP) est étudiée dans le cadre du projet et le CDREI sera mobilisé pour recenser les impenses et payer les PAP et un Plan d'Action de Réinstallation sera élaboré et mis en œuvre conformément aux Normes de Performances de la SFI et des Sauvegardes Opérationnelles de la BAD.

2.7.4. GESTION DES RESSOURCES HUMAINES

2.7.4.1. Gestion des ressources humaines en phase construction

Pendant les phases de développement, d'exploitation et de construction de la centrale et de la ligne de raccordement, divers emplois seront générés, notamment dans les domaines du génie civil, des raccordements électriques et autres activités d'installation.

La main d'œuvre lors des différentes phases du projet sera conforme aux dispositions du code de travail sénégalais. Les ressources nécessaires seront mises en place pour assurer un environnement de travail sain et sûr lors des différentes phases du projet.

Le personnel en phase construction de TAMBA SOLAR SAS sera constitué :

- Durant la phase de construction, il est envisagé que le projet mobilise environ 200 à 250 personnes au pic du chantier pendant une durée d'environ 5 mois.
- Durant la phase de d'exploitation, il est envisagé que le projet mobilise environ 5 à 10 personnes sur le site pour les besoins d'opérations et d'exploitation

La main d'œuvre nécessaire pour la réalisation des activités de construction, notamment le personnel clé et/ou technique sera probablement recrutée en externe. Néanmoins, le projet fera appel à la main d'œuvre locale pour les activités dont les compétences requises se trouvent dans la zone du projet.

2.7.4.1.1. Les horaires de travail

Ce projet se conformera aux dispositions de la Loi n°97-17 du 1er décembre 1997 portant Code du travail et qui fixe les conditions de travail, notamment en ce qui concerne la durée du travail qui ne doit excéder 40 heures par semaine soit 8 heures par jour. Dans le cadre de ce projet, les prestataires respecteront les dispositifs du code de travail. Dans le cadre de ce projet, les horaires de travail seront de 08 :00 à 17 :00 avec une heure de pause.

2.7.4.1.2. Les conditions de logements des travailleurs

D'une manière générale, dans le cadre de ce projet, environ 250 personnes travailleront dans le chantier en période de pic. Le personnel non qualifié sera recruté au niveau local. Ils seront employés conformément aux dispositions du code de travail régissant la protection sociale des travailleurs. Il n'y'aura pas de logements prévus sur le site pour les employés.

Le maître d'œuvre (EPC du projet), fera appel à des entreprises locales sous-traitantes afin de renforcer son équipe. Dans ce cas il s'assurera que les normes environnementales, sociales, santé et sécurité s'appliquent aussi à ces sous-traitants. Le personnel expatrié ou missionnaire sera logé dans les structures hôtelières ou d'accueil au niveau de la ville de Tamba qui répondent aux bonnes pratiques internationales.

2.7.4.2. Gestion des ressources humaines en phase exploitation

En phase d'exploitation de la centrale, le personnel sera significativement réduit. Il sera constitué d'une trentaine d'employés permanents. Par ailleurs, un personnel de soutien recruté localement et des prestataires privés seront employés pour notamment les opérations de gardiennage du site, d'entretien des locaux administratifs, de désherbage et de nettoyage des modules.

En somme, durant toutes les étapes du projet, le promoteur est tenu de se conformer au droit national et particulièrement au Code du travail sénégalais. Ce même code régit les droits des travailleurs. Le projet n'emploiera pas des enfants.

L'article L 146 stipule que « L'Inspecteur du Travail et de la Sécurité sociale peut requérir l'examen des femmes et des enfants par un médecin agréé, en vue de vérifier si le travail dont ils sont chargés n'excède pas leurs forces. Cette réquisition est de droit à la demande des intéressés. La femme ou l'enfant ne peut être maintenu dans un emploi ainsi reconnu au-dessus de ses forces et doit être affecté à un emploi convenable. Si cela n'est pas possible, le contrat doit être résolu avec paiement de l'indemnité de préavis au travailleur. »

Toutes les dispositions doivent être prises en compte par le promoteur durant toutes les phases du projet.

Le promoteur appliquera les prescriptions contenues dans le Code du travail et ses différents décrets d'application pour assurer de bonnes conditions de travail. Il devra favoriser le recrutement du personnel local pour une appropriation du projet par les populations riveraines. En plus, il devra mettre en place un plan de communication et de sensibilisation sur les IST/SIDA, les viols, les abus sexuels, etc.

Le promoteur mettra et/ou fera mettre (par ses sous-traitants) à la disposition de toutes les personnes présentes sur le site des d'Équipements de Protection Individuelle (EPI) et des Équipements de Protection Collective (EPC) durant les différentes phases du projet. Ces équipements vont tenir compte des nuisances et maladies, des activités du projet et de l'environnement.

Pour le cas d'emploi des ressources pour la réalisation du projet, le promoteur à travers ses politiques, plans et procédures veillera au respect de la norme de performance 2 de la SFI.

2.7.5. MATÉRIELS ET ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES POUR LA CONSTRUCTION

Les matériels et équipements nécessaires pour la réalisation du projet sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Les matériaux nécessaires pour la construction de la centrale de Tamba Solar SAS sont présentés ci-dessous. Ces matériaux proviendront du Sénégal.

- Sable ;
- Gravier ;
- Fer à béton ;
- Ciment.
- Etc.

Les matériaux tels que le sable et le gravier proviendront de zones d'emprunt autorisées et respectent la réglementation sénégalaise en vigueur.

2.7.6. GESTION DES DÉCHETS

Un plan de gestion des déchets solides et liquides sera mis en œuvre par TAMBA SOLAR SAS pour une gestion responsable des déchets conformément à la réglementation nationale et aux codes de bonnes pratiques de sorte à ne porter atteinte ni à l'environnement, ni au personnel de la centrale et aux populations riveraines. Le plan de gestion qui sera proposé par l'EPC sera revu pour être adapté au contexte du pays suivant les infrastructures et les recommandations du plan de gestion environnementale et sociale. L'EPC sera responsable de l'élimination conforme des déchets liquides et solides générés en phase construction.

Ce plan aborde tous les aspects de la gestion des déchets : Organisation, responsabilités exigences générales en termes de réduction des déchets, collecte, manutention et élimination des déchets sur le site du projet.

2.7.6.1. Typologie de gestion des déchets

Dans le cadre du projet, plusieurs types de déchets seront générés durant toutes les phases. Ils peuvent être classés en plusieurs catégories en fonction de leur nature : les déchets électroniques (panneaux solaires défectueux, batteries, usagées, composants électroniques obsolètes ou défectueux), les déchets chimiques (huiles et lubrifiants utilisés pour l'entretien des équipements, liquides de refroidissement), les déchets banals (emballages de matériaux, débris de construction et de démolition, papier, plastique, Béton, briques, déchets inertes les produits issus des défrichements, les dépôts de déblai et autres matériaux de construction excédentaires ou de démolition, etc.).

Des méthodes spécifiques pour la gestion de chaque type de déchet doivent être mises en place.

Le contactant devra veiller à documenter soigneusement la quantité de chaque type de déchet généré, et s'assurer de respecter les normes environnementales et les réglementations locales en matière de gestion des déchets. La sensibilisation et la formation du personnel sur ces procédures sont également essentielles pour assurer une gestion efficace des déchets.

2.7.6.2. Système de Gestion des déchets de la centrale

Pour aller plus loin sur la prise en charge des déchets de la centrale conformément aux exigences légales, la centrale adoptera le système de gestion suivant :

- **Identification et classification des déchets**

Classer les déchets générés en fonction de leur nature : déchets dangereux et non dangereux.

- **Collecte et tri**

Mettre en place un système de collecte sélective pour chaque type de déchet. Utilisez des bacs de couleur différente pour faciliter le tri.

- **Formation du personnel**

Sensibiliser le personnel sur l'importance du tri des déchets et fournir une formation sur la manipulation sûre des différents types de déchets.

- **Stockage temporaire**

L'Entrepreneur doit établir des zones de stockage temporaires pour chaque type de déchet, en veillant à ce qu'ils soient correctement étiquetés et sécurisés.

- **Contrats avec des entreprises spécialisées agréées**

Établir des contrats avec des entreprises locales spécialisées dans le traitement des déchets électroniques, chimiques, et autres, conformément à la législation en vigueur et aux codes de bonnes pratiques.

- **Recyclage – Réutilisation - Revalorisation**

L'entreprise en charge des travaux doit encourager le recyclage des matériaux lorsque c'est possible. Identifier les entreprises de recyclage locales et établissez des partenariats.

Les déchets solides peuvent être triés pour le recyclage, la réutilisation, la revalorisation ou l'élimination appropriée.

- **Élimination sécurisée**

Disposer des déchets de manière sûre et conforme aux normes environnementales. Évitez le rejet direct dans l'environnement.

- **Suivi des performances**

Mettre en place un système de suivi des performances environnementales, y compris la quantité de déchets générée, la proportion recyclée et éliminée, etc.

- **Rapports réguliers**

L'entreprise en charge des travaux devra produire des rapports réguliers sur la gestion des déchets, en mettant en évidence les progrès, les défis rencontrés et les mesures prises pour les surmonter. Ces rapports devront également être transmise au promoteur.

- **Sensibilisation communautaire**

Engager la communauté locale en organisant des programmes de sensibilisation sur la gestion des déchets, expliquant l'importance du tri et encourageant les pratiques écologiques.

- **Évaluation continue**

Passer régulièrement en revue le plan de gestion des déchets pour l'améliorer en fonction des changements technologiques, des réglementations locales et des meilleures pratiques.

La centrale s'assurera également de respecter toutes les lois et réglementations environnementales en vigueur au Sénégal en matière de gestion des déchets. Impliquez les autorités locales dans le processus pour garantir la conformité et la coopération

Tableau 45 : Plan de gestion des déchets solides

DECHETS SOLIDES								
EN PHASE DE CONSTRUCTION								
Typologie des déchets	Composition	Collecte	Stockage temporaire	Quantité estimée	Transport	Elimination	Fréquence d'élimination	Prestataire
DECHETS NON DANGEREUX								
Déchets banals	Reste de nourriture, pots des fruits et légumes, verres, tissus, papiers, cartons, plastiques, boîtes de conserve	Dans des bacs de différentes couleurs pour le tri	Déchetterie/ bac à ordures colorés	A définir (voir bordereau)	Bennes à déchets ou tricycle	Décharge autorisée	Hebdomadaire	SONAGED/Prestataire agréé par le ministère en charge de l'environnement

Déchets inertes	Déchets inertes de construction/démantèlement Gravats et déblais	Aire dédiée	Déchetterie aux normes	A définir (voir bordereau)	Bennes à déchets ou tricycle	Remise à la terre pour revêtement lors des travaux revente des déchets valorisables	Mensuel	SONAGED/Prestataire agréé par le ministère en charge de l'environnement
	les produits issus des défrichements, les dépôts de déblai	Tri	Déchetterie <	A définir (voir bordereau)		Décharge autorisée	Selon le projet	Autoriser à la population l'utilisation du bois
Déchets verts	Les arbres élagués et coupés	Aire dédiée	Déchetterie	A définir (voir bordereau)		Mis à la disposition des populations	Selon le projet	Permettre à la population l'utilisation du bois
DECHETS DANGEREUX								

Déchets spéciaux	Reste de ciment, pots de peinture, aérosols, terres polluées, Chiffons souillés, ciments, fûts d'huile ou de produits chimiques vides, sable huileux, filtre à huile, peintures Déchets d'équipements électriques et électroniques (panneaux solaires cassés, batteries d'accumulateur au plomb, dispositifs électriques et leurs pièces, etc.). Batteries ou piles.	Aire dédiée	Déchetterie aux normes avec un dispositif de stockage spécifique suivant les FDS des déchets dangereux concernés	A définir (voir bordereau)	Logistique prestataire agréé	Elimination par un prestataire agréé	Mensuel ou selon la quantité	Prestataire agréé par le ministère en charge de l'environnement

EN PHASE D'EXPLOITATION

DECHETS NON DANGEREUX

Typologie des déchets	Composition	Collecte	Stockage temporaire	Quantité estimée	Transport	Élimination	Fréquence d'élimination	Prestataire
Déchets banals	Reste de nourriture, pots des fruits et légumes, Verres, tissus, papiers, plastiques, boîtes de conserve	Dans des bacs de différentes couleurs pour le tri	Déchetterie aux normes	A définir (voir bordereau)	Bennes à déchets ou tricycle	Décharge autorisée	Hebdomadaire	SONAGED/Prestataire agréé par le ministère en charge de l'environnement
Déchets inertes	Déchets et chutes métalliques Emballage de produits non dangereux	Aire dédiée	Déchetterie aux normes	A définir (voir bordereau)	Bennes à déchets ou tricycle	Revente des déchets valorisables	Mensuel	SONAGED/Prestataire agréé par le ministère en charge de l'environnement

DECHETS DANGEREUX

Déchets spéciaux	Chiffons souillés, déchets d'équipements électriques et électroniques (panneaux, onduleurs, transformateurs, batteries de stockage, etc.)	Aire dédiée	Déchetterie avec cloisonnement	A définir (voir bordereau)	Logistique prestataire agréé	Elimination par un prestataire agréé	Mensuel ou selon la quantité	Prestataire agréé par le ministère en charge de l'environnement ; Contrat de retour au constructeur

Tableau 46 : Plan de gestion des déchets liquides

DECHETS LIQUIDES					
EN PHASE DE CONSTRUCTION					
Typologie	Composition	Collecte	Quantité estimée	Traitement	Prestataire
DECHETS NON DANGEREUX					
Eaux usées	Eaux vannes : eaux usées provenant des toilettes	Fosses septiques étanches vidangeables ; des toilettes amovibles puis acheminer vers une décharge autorisée	A définir (après vidange)	Enlèvement et traitement par un prestataire agréé	Prestataires agréés par le ministère en charge de l'Assainissement
	Eaux grises : provenant de la cuisine, du nettoyage des locaux et de certains équipements	Puisards	N/A	Aucun traitement	N/A
Eaux de pluie et de ruissellement	Eaux de pluie et de ruissellement	Drainage naturel	N/A	Aucun traitement	N/A
DECHETS DANGEREUX					
Déchets liquides du chantier	Substances dangereuses soit périmées, soit avec intention d'être éliminées (substances	Aire de stockage dédiée avec une plateforme bétonnée et système de rétention	A définir (Voir bordereau)	Neutralisation ou enlèvement par un prestataire agréé	Prestataire agréé

	périmées, déchets de lubrifiants, déchets de vernis et de peinture, etc.).				
EN PHASE D'EXPLOITATION					
DECHETS NON DANGEREUX					
Typologie	Composition	Collecte	Quantité estimée	Traitement	Prestataire
Eaux usées	Eaux usées provenant des sanitaires, de la cuisine, du nettoyage des locaux et de certains équipements (Panneaux)	Fosses septiques vidangeables puis acheminer vers une décharge autorisée	A définir (après vidange)	Enlèvement et traitement par un prestataire agréé	Prestataires agréés par le ministère en charge de l'Assainissement
Eaux de pluie et de ruissellement	Eaux de pluie et de ruissellement	Drainage	N/A	Aucun traitement	N/A

2.7.6.3.Organisation

Ce plan définit les fonctions individuelles de chaque membre du personnel en charge de la gestion des déchets.

L'entreprise est responsable de la mise en œuvre du plan de gestion des déchets produits par les différentes activités et doit dans ce cadre s'assurer de ce qui suit :

- les travailleurs connaissent les exigences du plan de gestion des déchets et ont reçu la formation nécessaire ;
- un programme de formation sur la gestion des déchets est mis en place.

Tout le personnel est tenu de se conformer aux exigences de réduction, de collecte, de manipulation et d'élimination des déchets.

Le plan sera révisé et mis à jour au fur et à mesure de l'avancement du projet tenant compte des modifications d'activités ou des mesures prises pour la gestion des déchets.

2.7.6.4.Responsabilités

➤ **Directeur du site ou le Chef de la centrale**

Le Directeur du site ou le Chef de la centrale a pour mission de superviser l'application de cette procédure et de garantir que ses équipes ainsi que les sous-traitants s'y conforment pleinement.

Ses responsabilités incluent notamment :

- Vérifier que les ressources organisationnelles, techniques et le temps nécessaire sont alloués pour assurer le respect de la procédure ;
- Mettre en œuvre un mécanisme de suivi pour s'assurer que les équipes internes et les sous-traitants appliquent correctement la procédure.

➤ **Responsable ou Directeur HSE**

Le Directeur HSE assiste et conseille le Directeur de Projet dans la révision et la mise à jour du Plan de Gestion des Déchets. Il coordonne avec le responsable administratif pour la gestion des déchets. En son absence, l'ingénieur HSE assume ses fonctions.

Missions et responsabilités :

- Élaborer, actualiser et veiller au respect des procédures liées à ce plan.
- Conseiller sur les formations, les exigences et les procédures de suivi et de déclaration des déchets.
- Prioriser les actions de contrôle des déversements et de la pollution.
- Rédiger les rapports et documents exigés par le projet ou la réglementation.
- Organiser des formations sur le système de gestion des déchets pour le personnel.
- Transmettre des rapports trimestriels (gestion et surveillance environnementale) à sa hiérarchie.

- Constituer une équipe dédiée à la gestion des déchets.
- Valider les emplacements des dépôts de déchets.
- Collecter les dossiers requis par le Maître d'Ouvrage.

➤ **Ingénieur en environnement**

L'ingénieur en environnement gère les aspects environnementaux sur le chantier et appuie le responsable HSE.

Missions et responsabilités :

- Superviser les équipes HSE sur site.
- Informer le Responsable HSE et les Directeurs des travaux sur les mesures environnementales à appliquer.
- Appliquer les procédures et programmes environnementaux du projet.
- Réaliser des inspections, audits, enquêtes et analyses environnementales.
- Alerter le Responsable HSE en cas d'urgence.
- Vérifier la clôture des actions correctives issues des audits.
- Accompagner les experts environnementaux de l'employeur lors des visites sur site.
- Sensibiliser les équipes aux enjeux environnementaux.
- Proposer des formations adaptées et contribuer à l'intégration des bonnes pratiques dans les programmes d'accueil (nouveaux/anciens employés).
- Contrôler l'application quotidienne du plan de gestion des déchets.
- Organiser des briefings ("Toolbox Talks") sur la gestion des déchets pour les travailleurs.
- Maintenir les dispositifs de contrôle environnemental.
- Signaler toute activité à risque environnemental au responsable du site.
- Anticiper et réduire les impacts environnementaux via des mesures préventives.

➤ **Personnel du site**

Le personnel du site doit être pleinement conscient des procédures environnementales en place. Si ce dernier a des préoccupations ou des suggestions en rapport avec la gestion des déchets, il doit s'adresser au responsable HSE. Le personnel du site est tenu de se conformer aux exigences en matière de réduction des déchets, en ce sens il doit :

- se conformer aux exigences de minimisation, de collecte, de manipulation et d'élimination des déchets énoncées dans le présent document.
- signaler tous les incidents environnementaux ;
- encourager une culture de sensibilisation et de souci de l'environnement ;
- respecter les instructions données lors de l'initiation au travail ;
- coordonner et planifier toutes les activités liées au plan de gestion des déchets.

Tous les sous-traitants sont tenus de se conformer à ce plan.

2.8. CALENDRIER DE REALISATION DU PROJET

La durée de la construction de la centrale PV, y compris le raccordement au réseau HTB, est estimée à 14 mois.

Le calendrier de réalisation du projet est réparti comme suit :

- une première phase pour la réalisation des études nécessaires, le financement, et l'obtention des autorisations/permis nécessaires (autorisation d'exploiter, certificat de conformité environnementale, agrément APIX, etc.) (12 mois) ;
- une deuxième phase débutant par l'installation des équipements jusqu'à la mise en service de la centrale (14 mois) ;
- une troisième phase d'une durée de 25 ans d'exploitation de la centrale.

Le planning détaillé des activités en annexe 7.

2.9. NOMENCLATURE ICPE

Après avoir présenté les différentes composantes du projet notamment la consistance des travaux projetés et les activités de construction et d'exploitation de la centrale, les installations et équipements sont soumis aux textes réglementaires nationaux qui permettent de classer les principales Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Au titre de la réglementation nationale sénégalaise, trois (03) instruments permettent de faire le classement environnemental du projet : la nomenclature sur les ICPE et les annexes 1 et 2 du code de l'environnement.

Les centrales solaires ne sont pas visées par ces différents instruments. La nomenclature vise plutôt « la production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'eau chaude, combustion, compression et réfrigération » dans sa rubrique A1 400 et ne donne pas de précision. L'annexe 2 du décret d'application du code de l'environnement requiert une « analyse environnementale initiale » pour les lignes de transmission électrique.

Le tableau suivant répertorie l'ensemble des ICPE et définit le régime de classement des installations fixes de chantier au titre de la nomenclature nationale sur les ICPE.

Les difficultés de classement environnemental de la centrale révèlent toute la nécessité de réactualiser la nomenclature des ICPE pour tenir compte de la grille actuelle des projets au Sénégal. Les centrales photovoltaïques sont aujourd'hui très en vogue au Sénégal et nécessitent une meilleure prise en charge par les instruments réglementaires nationaux.

Tableau 47 : Classement ICPE applicables au projet

Rubrique	Installation ou Activité	Caractéristiques du projet	Régime de Classement	Étude requise
A1400	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'eau chaude, combustion, compression et réfrigération			

A 1401	Production et distribution d'électricité (Procédé par générateur de vapeur et turbine)			
	Quelle que soit la capacité.	Le projet consiste la construction d'une centrale de 100 MWc avec un système de stockage d'énergie par batterie.	A	EIA
A 1402	Production et distribution d'électricité (Procédé par combustion) (centrales thermiques, groupe électrogène, etc.)			
	Si puissance thermique maximale est : ○ supérieure à 2 MW ; ○ supérieure à 500 KW et inférieur à 2 MW ; ○ supérieure à 50 kW Inférieure à 500 kW.	Un groupe électrogène d'une puissance de 33 kVA alimenté au gasoil sera utilisé en phase construction.	A A D	EIA AEI -
A 100	Activités agricoles, Aménagement hydroagricole, Élevage, Pêche, Exploitations forestières			
A 105	Défrichement			
	Lorsque la superficie retenue est: Supérieure à 10 ha et inférieure à 50 ha Lorsque la superficie de retenue est: Supérieure ou égale à 50 ha	Le projet sera bâti sur une assiette foncière de 145 ha dans la Commune de Sinthiou Maleme	A A	AEI EIA
A 2100	Captage (prise d'eau), traitement, distribution d'eau et assainissement			
A 2102	Captage (prise d'eau), traitement et distribution d'eau			
	Installations pour la prise et/ou le traitement des eaux lorsque la capacité est :		A	EIA

3.1.CADRE POLITIQUE DE DEVELOPPEMENT DURABLE

3.1.1. VISION SENEGAL 2050

Depuis l'avènement à la plus haute instance de l'Etat du nouveau gouvernement en février 2024, un nouveau plan stratégique national est mis en place qui sera dispatché en stratégie quinquennale pour un changement systémique du fonctionnement des institutions du Sénégal. Ce projet Horizon 2050 compte faire du Sénégal dans les 25 années à venir un Etat à revenu intermédiaire, tranche élevée. Lancé en novembre 2024, elle est basée sur des cultures existences propres à la nation Sénégalaise à savoir le « *Jub, jubal juubanti* ». Ainsi dans l'atteinte de ces objectifs d'un changement systémique, la bonne gouvernance sera de rigueur. La découverte et l'exploitation de sources naturelles comme le gaz et le pétrole sera un grand bond vers l'atteinte de ces visions d'ici 2050. ce développement permettra à terme d'élever le PIB/hbt qui sera 1660 USD en 2023 à 4500 USD en 2050 ; en plus ce changement de statut développera également l'économie, la culture, l'éducation et la préservation des ressources naturelles de notre Etat. Pour Franchir ces aspirations, la politique du Gouvernement du Sénégal sera axée sur quatre points essentiels :

- Bonne gouvernance ;
- Aménagement et développement durable du territoire ;
- Capital humain de qualité et forte équité sociale ;
- Economie compétitive s'appuyant sur 4 moteurs de croissance.

Le déroulement de la stratégie quinquennale sera porté par chaque pôle économique et chaque collectivité territoriale.

Concernant la stratégie politique du secteur de l'énergie, le projet prévoit l'autonomisation en matière énergétique à travers la transformation de nos sources naturelles exploitées (gaz, vent, soleil, cours d'eau etc.). Cette énergie sera compétitive, avec un prix abordable et accessible à tous (moins de 60 FCFA/ kWh) pour les besoins des ménages, de nos entreprises et de nos industries. Le Sénégal bien qu'étant déjà un exportateur d'électricité, se verra renforcer son réseau de distribution et de vente à travers la sous-région. Alors suivant les prévisions de la stratégie Horizon 2050, la puissance globale en 2050 sera de 13989 MW pour couvrir l'ensemble du territoire national et même les zones les plus reculées seront couverts. Cette autonomisation à l'accès à l'électricité permettra à terme une diminution du prix de l'électricité. Différentes actions seront entreprises pour mettre en place la stratégie sur le secteur énergétique : (i) le renforcement de la gouvernance du secteur ; (ii) l'application du nouveau Code de l'électricité et des principes de planification ; (iii) l'installation des nouvelles centrales (dont 50% en gaz, 50% en énergie renouvelable, transformation des centrales à fuel en dual fuel et l'approvisionnement des centrales en gaz local par GTA, RGS, Yakaar teranga ; (iv) la densification des réseaux de transport et de distribution-vente et l'exploitation de l'ensemble des concessions d'électricité rurale.

Les orientations stratégiques dans le domaine de l'environnement se concentrent sur (i) la contribution déterminée au niveau national 2035 ; (ii) le plan d'action adaptation au changement climatique 2035.

3.1.1.1. Plan Sénégal de développement 2025-2029

Le Sénégal depuis son accession à l'indépendance, il a eu à subir plusieurs péripéties qui ont constitué un obstacle à son développement économique et durable. D'abord nous notons la dévaluation du Fcfa en 1994, ensuite la survenue de la crise mondiale en 2008 qui persiste jusqu'à aujourd'hui, s'ajoute à cela le COVID 19 une crise sanitaire dont les conséquences les plus marquantes sont la chute de l'économie des Etats et également la crise russo-ukrainienne.

Tous ces indices ont fait que malgré une croissance faible entre 2014 et 2023, le Sénégal reste malgré tout avec un IDH 0,511.

C'est la raison pour laquelle pour relever le niveau de développement du pays dans les 25 années à venir, le premier plan quinquennal (2025-2029) est établi pour consacrer la vision d'un « Sénégal Souverain, Juste et Prospère ». ainsi le pays s'efforcera dans cette dynamique de relever les défis relatifs à (i) la construction d'un modèle économique endogène, à partir des pôles territoriaux de développement ; (ii) le développement d'un capital humain de qualité et de l'équité sociale ; (iii) le renforcement de la stabilité nationale dans le cadre de l'intégration régionale ; (iv) la promotion de la bonne gouvernance dans l'action publique ; (v) la promotion des sciences et de l'innovation technologique et (vi) le développement d'un financement adéquat de l'économie.

La stratégie de développement 2025-2029 du Sénégal est en phase avec les objectifs du développement durable. Le tableau suivant résume les objectifs stratégiques les plus pertinents dans le cadre de ce projet.

3.1.2. CADRE POLITIQUE DU SECTEUR DE L'ENERGIE LPDSE 2023-2029

La disponibilité de l'énergie électrique et l'accessibilité dans le territoire national constitue un soutien majeur au développement de l'économie, à la réduction des inégalités sociales et territoriales. Ainsi la relance du secteur de l'énergie à travers ce plan passe par la diversification des sources de production comme le mix-énergétique avec le choix basé soit sur le charbon, soit sur le gaz, soit sur l'hydroélectrique, soit sur le solaire ou soit sur l'éolien.

La stratégie du LPDSE décliné vise les objectifs suivants :

- Assurer un approvisionnement sécurisé du pays en énergie suffisante et en qualité ;
- Renforcer l'accès des populations aux combustibles modernes de cuisson ;
- Développer l'accès à l'électricité à moindre coût avec une qualité et une continuité de service ;
- Renforcer la gouvernance, la régulation, le financement et le suivi évaluation du secteur.

Le développement du secteur vise notamment l'amélioration de la fourniture d'électricité et l'allègement des coûts de production. Les découvertes de gisement de pétrole constituent un renforcement du secteur et par la même occasion la préservation de l'environnement par la réduction de l'indice carbone. Ainsi le Sénégal à travers le projet « Gas to power » compte convertir les centrales existantes en centrales à gaz et l'installation de nouvelles capacités pour permettre un accès universel à l'électricité.

3.1.3. OBJECTIFS DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Les ODD ont pris la suite des Objectifs du Millénaire, qui étaient destinés au pays en développement pour la période 2000-2015. Aujourd'hui les ODD suivant la continuité de l'idéologie de ces derniers entendent dépasser ces défis et s'attaquer aux grands défis mondiaux de tout secteur d'activité à travers l'éradication de la pauvreté, la réduction des inégalités des sexes, la promotion de l'accès à la santé pour tous, la préservation de l'environnement, la promotion du mix-énergétique.

Dans le cadre de notre projet de centrale solaire bien qu'il soit en adéquation avec les 17 objectifs du Développement Durable, il rejoint l'objectif de développement durable n°7 (ODD 7). Cet objectif a pour but de garantir une énergie fiable, durable et à coût moindre.

3.1.4. CADRE NATIONAL DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIAL

3.1.4.1. Cadre politique, économique et social

En rapport avec les objectifs du projet, on peut entre-autres citer les politiques et programmes suivants :

Tableau 48 : Politiques et programmes en rapport avec le projet

Textes politiques	Objectifs	Lien avec le projet
Vision Sénégal 2050	Les Autorités sénégalaises ont pris l'engagement de changer la trajectoire de la croissance socio-économique du pays à travers l'Agenda National de Transformation dénommé Vision Sénégal 2050. Passer d'une économie à faible valeur ajoutée vers une économie à forte valeur ajoutée compétitive sur les marchés internationaux et accélérer durablement la croissance de l'économie (de 3,1% en moyenne depuis l'indépendance à 6,5% en moyenne durant les 25 prochaines années) requiert une nouvelle démarche. Le Sénégal devra désormais plus croire plus en lui-même et au génie de son peuple, mobiliser ses meilleurs talents, mieux planifier son développement et exécuter de façon coordonnée et rigoureuse ses plans. Pour réussir un tel changement, un processus progressif et stratégique est indispensable. Ainsi, l'agenda 2050 se déclinera en 3 étapes : (i): REDRESSER : faire prendre conscience de la gravité de la situation et de l'urgence de relever les défis auxquels le pays est confronté. Réviser et réorienter les priorités, les stratégies et les projets en cours ; sur la base d'une vision claire et des objectifs définis, mobiliser le pays pour mettre en œuvre les changements nécessaires. Assurer un changement progressif	Le projet de centrale solaire de 100 Mw avec stockage par batteries Lithium-Ion porté par TAMBA SOLAR SAS participera à stabiliser le réseau électrique national en régulant les variations de production et de demande d'énergie. Il contribuera à réduire les effets de l'intermittence de l'énergie solaire tout en fournissant une électricité propre et compétitive aux heures de pointe. Le projet s'inscrit dans les objectifs de la Vision Sénégal 2050 en matière de transition énergétique, de promotion des énergies renouvelables et de développement durable. Sa mise en œuvre devra toutefois respecter les exigences de protection de l'environnement, de préservation des ressources naturelles et de lutte contre les changements climatiques.

	dans les mentalités et les comportements ; (ii) IMPULSER : mettre en place les fondements critiques pour impulser la transformation. Dans ce cadre, 9 leviers solides seront bâtis : l'énergie, les transports et la logistique, le numérique, la formation professionnelle, la santé, la gestion durable de l'environnement, le développement urbain durable et le financement de l'économie ; (iii) : ACCÉLÉRER : engager le développement accéléré des quatre grands moteurs de croissance et des 18 filières qui les composent.	
L'acte III de la Décentralisation	Le Gouvernement du Sénégal s'est engagé, par la Loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code général des Collectivités territoriales dans une réforme de la décentralisation baptisée « <u>Acte III de la décentralisation</u> ». La vision qui sous-tend cette réforme est « d'organiser le Sénégal en territoires viables, compétitifs et porteurs de développement durable, à l'horizon 2022 ». Spécifiquement, les objectifs visés sont : i) construire une cohérence territoriale par une réorganisation de l'espace et l'émergence de pôles de développement ; ii) assurer la lisibilité des échelles de la gouvernance territoriale ; iii) améliorer les mécanismes de financement du développement territorial et la gouvernance budgétaire.	Ce projet de construction d'une centrale solaire devra prendre en compte la gouvernance territoriale et les documents de planification au niveau local.

	Cette réforme plonge ses racines dans une véritable politique d'aménagement du territoire et oriente la concrétisation des aspirations et des espoirs des acteurs territoriaux, en vue de bâtir un projet de territoire. Elle offre l'espace adéquat pour construire les bases de la territorialisation des politiques publiques.	
La Lettre de Politique Sectorielle de l'Aménagement du Territoire, de la Décentralisation et du Développement local (LPSATDL)	La Lettre de Politique Sectorielle (LPS), précise les orientations du Gouvernement en matière d'aménagement du territoire, de décentralisation et de développement local. La lettre de politique est traduite par le Plan National d'Aménagement du Territoire (PNAT) qui met le programme en cohérence notamment avec le schéma régional d'aménagement du Territoire.	Dans le cadre de ce projet, TAMBA SOLAR SAS mettra en place des actions sociales dans sa politique RSE qui contribueront au développement économique de la Région particulièrement de la Commune de Sinthiou Maleme et au renforcement du secteur énergétique.
Le Plan National d'Aménagement et de Développement du Territoire (horizon 2035)	La politique d'aménagement du territoire au Sénégal a pour but de promouvoir la mise en valeur des ressources et potentialités territoriales et d'améliorer le cadre de vie et les conditions d'existence des habitants, en réduisant les disparités régionales de développement économique et social par une organisation prospective de l'espace, reposant sur une orientation volontariste et concertée des équipements et des activités. Depuis l'indépendance du pays, le Sénégal connaît un déséquilibre très profond en termes de :	En se basant sur l'objectif de ce plan, ce projet est en phase avec cette politique d'Aménagement du territoire. Il permettra de renforcer la politique énergétique et environnementale dans la zone.

	répartition spatiale des populations ; des équipements sociaux de base (santé, services...), des infrastructures structurantes (comme le transport) ; des emplois et activités professionnelles, ... Aménager le territoire, c'est mettre en place une politique cohérente, transversale et très habile d'organisation de l'espace en vue d'en assurer son développement.	
La Stratégie Nationale pour l'Egalité et l'équité du Genre (SNEEG)	La SNEEG est un moyen pertinent de réalisation de l'égalité et de l'équité entre les femmes et les hommes et, par-delà cet acquis, comme un gage de sécurité à la réalisation d'un développement durable au Sénégal. Dans la zone du projet, les femmes constituent une force de travail importante. Toutefois, elles restent confrontées à un accès limité aux moyens de production. La dimension genre est à prendre en compte dans le projet en accordant notamment aux femmes de la zone davantage de capacités et d'appui dans le cadre de leurs activités.	Le projet devra prendre en compte l'aspect genre surtout dans le cadre de la prise en compte des PAP.
Le Plan cadre national de prévention et d'élimination du travail des enfants au Sénégal (PCN 2012)	Suite au rapport OIT 2012 sur le travail des enfants en Afrique, le Sénégal s'est associé à cette indignation internationale sur les enfants travailleurs. Au terme de la ratification de la Convention N° 138 en décembre 1999, le Sénégal a fixé l'âge minimum d'admission à l'emploi et au	TAMBA SOLAR SAS doit interdire le travail des enfants dans le cadre de ce projet.

	travail à 15 ans révolus, à 12 ans l'âge d'admission aux travaux légers par arrêté n° 003748 du 06 juin 2003 du ministère en charge du Travail. Toutefois, la liste des travaux légers autorisés aux enfants n'a pas été établie.	
La Politique Nationale de Sécurité et Santé au Travail (PNSST 2017)	C'est en Mars 2017 que le Sénégal a adopté la Politique Nationale de Sécurité et Santé au Travail (PNSST) accompagné d'un Programme national de sécurité et santé au travail pour assurer aux travailleurs dans les différents secteurs d'activité une meilleure protection et une prise en charge effective de leurs préoccupations. La promotion de la Sécurité et santé au travail ne peut connaître de succès qu'à la condition que toutes les parties prenantes, tant au niveau de l'entreprise qu'à l'échelle nationale, en comprennent les enjeux, évaluent les conséquences psychosociales et déterminent les stratégies les plus pertinentes pour y apporter des solutions structurantes, par le dialogue et la coopération.	Dans le cadre de ce projet TAMBA SOLAR SAS doit respecter les obligations et prescriptions en matière de santé et sécurité au travail et veiller aux accidents du travail et les maladies professionnelles.

Le projet cadre donc parfaitement avec les différentes politiques de l'Etat du Sénégal notamment le Plan National d'Aménagement et de Développement Territorial (PNADT), horizon 2035 détaillé.

3.1.4.2.Cadre stratégique et de politique environnementale

Ce projet de construction et d'exploitation d'une centrale solaire de 100 MWc avec système de stockage d'énergie doit également d'être en phase avec les différentes stratégies et politiques environnementales du pays. Il s'agit en particulier de la Lettre de politique sectorielle de l'environnement.

Cette Lettre qui définit la politique environnementale du pays s'inscrit en droite ligne dans la recherche de conditions de durabilité du développement économique et social, compatibles avec une gestion/exploitation écologiquement rationnelle des ressources naturelles et de l'environnement.

La politique environnementale cherche surtout à développer le réflexe de la prise en compte de l'environnement dans toutes les activités génératrices de biens et services. Elle est mise en œuvre par le ministère de l'Environnement et de la transition écologique à travers les plans et programmes suivants :

- le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE) ;
- le Programme d'Action National de Lutte Contre la Désertification (PAN/LCD) ;
- la stratégie et le plan d'action pour la conservation de la biodiversité ;
- le Plan National d'Adaptation aux Changements Climatiques (PNACC) ;
- le Plan d'action forestier du Sénégal ;
- La Contribution Déterminée au niveau national en matière de changements climatiques (CDN) ;
- etc.

Tableau 49 : Politiques environnementales au niveau national

Textes politiques	Objectifs	Lien avec le projet
Lettre de Politique Sectorielle de Développement de l'Environnement et de la Transition Ecologique (LPSDETE) 2025 – 2029	Le Ministère de l'Environnement et de la Transition écologique met en œuvre sa Lettre de Politique Sectorielle de Développement (LPSDETE) de l'Environnement et du Développement durable en cohérence avec les orientations de la Vision Sénégal 2050 et les engagements internationaux du Sénégal relatifs aux Objectifs de Développement Durable (ODD) et à la lutte contre les changements climatiques. Cette politique sectorielle vise à promouvoir un modèle de développement résilient, inclusif et sobre en carbone, conciliant croissance économique, préservation de l'environnement et gestion durable des ressources naturelles. Dans cette dynamique, les priorités stratégiques du secteur s'articulent autour de la lutte contre la déforestation et la dégradation des terres, de la conservation de la biodiversité et des écosystèmes, de la gestion durable des aires protégées et des zones humides, ainsi que de la prévention des pollutions et de l'adaptation aux changements climatiques. La politique met également un accent particulier sur le renforcement de la gouvernance environnementale, du pilotage stratégique et de la transition écologique, conformément aux ambitions nationales de souveraineté environnementale et de	Ce projet de construction et d'exploitation de centrale solaire répond aux objectifs stratégiques de la (LPSDETE) en respectant la synergie des acteurs et la conservation des ressources naturelles.

	développement durable portées par la Vision Sénégal 2050.	
La Stratégie nationale de développement durable (SNDD)	La SNDD a pour objectif de mettre en cohérence les politiques, les stratégies et programmes d'une part, et d'autre part, de favoriser une meilleure synergie entre les diverses actions. Cette stratégie se décline en six axes ou orientations majeures, parmi lesquels, la promotion d'un développement équilibré et harmonieux (axe 3) et le renforcement des mesures et actions pouvant contribuer à l'atteinte des Objectifs de développement durable (ODD).	TAMBA SOLAR SAS est en phase avec les orientations de la Stratégie Nationale de Développement Durable, en ce qu'il favorise la transition énergétique, la promotion des énergies renouvelables et un développement respectueux de l'environnement. À travers la production d'une énergie propre et la réduction des émissions de gaz à effet de serre, le projet contribue également à l'atteinte des Objectifs de Développement Durable (ODD) et au renforcement d'un développement économique durable et résilient.
Le Plan national d'action pour l'environnement	Le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE) constitue un cadre stratégique qui permet à l'Etat sénégalais d'identifier les priorités environnementales et de définir les bases de systèmes efficaces de planification et de gestion des ressources naturelles et de l'environnement. Le dispositif de mise en œuvre du PNAE comporte une série de mesures qui s'articulent autour de sept axes majeurs : Lutte contre la pauvreté ; Politique de population et gestion de l'environnement ; Femmes, jeunes et environnement ; Santé et environnement ;	Ce projet de production d'énergie à partir du solaire est en phase avec le PNAE puisqu'elle constitue une énergie propre qui ne génère pas d'émissions nocives en phase exploitation. En plus, la mise en œuvre des recommandations de la présente étude d'impact environnemental et social permettra de prendre en compte la dimension environnementale dans le cadre de ce projet.

	Information, éducation et communication relatives à l'environnement ; Gestion décentralisée de l'environnement et financement des initiatives locales, et ; Environnement et coopération sous-régionale et régionale.	
Programme national de gestion des déchets (PNGD)	« Instaurer une salubrité universelle pour accroître l'attractivité et la compétitivité du Sénégal en vue de l'émergence visée à l'horizon 2035 » La réforme administrative majeure dénommée Acte 3 engagée par l'Etat du Sénégal, adossée à la territorialisation des politiques publiques, vise le renforcement de la décentralisation, à travers notamment la restauration des acteurs territoriaux dans toutes leurs capacités opérationnelles. C'est dans cette dynamique et pour traduire cette volonté du Chef de l'Etat de rétablir les collectivités locales dans leurs prérogatives, en matière de salubrité, d'hygiène et de sécurité des populations, tout en les accompagnant dans la mise en place de système de management efficace et efficient des déchets solides que le Ministère de la Gouvernance locale, du Développement et de l'Aménagement du Territoire (MGLDAT) avait lancé le processus d'élaboration du PNGD. Ce programme est défini comme un dispositif fédérateur des interventions nécessaires pour une gestion intégrée et durable des déchets solides.	TAMBA SOLAR SAS doit élaborer un plan de gestion de déchets pour assurer une gestion intégrée et durable des déchets solides qui seront produits lors des travaux de construction et durant l'exploitation de la centrale.

	L'objectif général consiste à accompagner les collectivités locales dans l'amélioration du cadre de vie et la satisfaction de la demande sociale.	
Plan d'action nationale de gestion des déchets dangereux 2020-2024	La vision de ce plan est, à l'horizon 2035, de doter le Sénégal d'un système performant et écologiquement rationnel de gestion intégrée des déchets dangereux, assurant une sécurité sanitaire et environnementale. L'objectif du plan d'action est de « mettre en place un système efficace, écologiquement rationnel, inclusif et participatif de gestion des déchets dangereux au Sénégal ».	TAMBA SOLAR SAS doit veiller à une gestion écologiquement rationnelle des déchets dangereux qui seront générés dans durant toute la durée de vie du projet.
Le Plan d'action nationale de lutte contre la désertification (PAN/LCD)	Le PAN/LCD adopté en 1998, constitue à l'échelle nationale un instrument pour la mise en œuvre de la Convention des Nations Unies sur la Lutte Contre la Désertification (CCD) adoptée à Paris le 17 juin 1994, suite au souhait exprimé lors de la Conférence sur l'Environnement et le Développement de Rio de Janeiro en 1992. Il constitue une composante du PNAE dont l'objectif est d'intégrer la dimension environnementale dans le processus de développement économique et social.	Les activités en phase construction et exploitation peuvent entraîner la génération de déchets solides et liquides et de risque de fuite accidentelle d'hydrocarbure. Ces déchets s'ils ne sont pas bien gérés, peuvent être source de pollution des sols. Une bonne gestion et la protection durables des terres dans la mise en œuvre de ce projet, permettrait à TAMBA SOLAR SAS de participer à l'atteinte des objectifs visés dans le cadre de ce programme.
La Stratégie et le plan d'action pour la conservation de la biodiversité	Cette Stratégie et le plan d'action pour la conservation de la biodiversité ont été adoptés en 1998, dans le cadre de la mise en œuvre de la Convention internationale sur la conservation de la biodiversité. Le Sénégal a élaboré une stratégie et un plan d'action pour la conservation de la biodiversité qui ont pour objectif de rétablir les équilibres indispensables qui doivent assurer un développement	La mise en place de panneaux solaires et leur fonctionnement nécessite que l'aire dans laquelle ils seront installés soit dégagée afin d'éviter les effets d'ombrage. De ce fait, les travaux de défrichements qui auront lieu impacteront la végétation existante sur les 145 ha du site. Pour se conformer à la SPACB, L'EIES proposera des mesures d'évitement des cas

	durable pour le pays. La stratégie nationale est bâtie autour de quatre (04) objectifs stratégiques : La conservation de la biodiversité dans des sites de haute densité ; L'intégration de la conservation de la biodiversité dans les programmes et activités de production, Le partage équitable des rôles, responsabilités et bénéfices dans la conservation de la biodiversité, L'information et sensibilisation sur l'importance de la biodiversité et la nécessité de sa conservation.	de pollution et les activités qui risquent de dégrader la biodiversité.
La Politique forestière du Sénégal (2005-2025)	La Politique forestière du Sénégal fait suite au Plan d'Action Forestier (PAF) qui lui-même est un prolongement du Plan directeur de développement forestier de 1982. Il prévoit plusieurs actions, parmi lesquelles, la création d'un cadre de coordination pour la gestion des ressources naturelles, la rationalisation de l'exploitation forestière et la responsabilisation des communautés locales en matière de gestion des ressources forestières locales.	La construction de la centrale nécessitera l'abattage de toute la végétation présente dans l'emprise du site de la centrale. Dans le cadre du respect des objectifs visés dans cette politique, TAMBA SOLAR SAS devra mettre en place des actions pour compenser la végétation qui sera détruite.
La stratégie nationale d'adaptation aux changements climatiques	L'élaboration de la stratégie nationale d'adaptation aux changements climatiques (SNMO) s'inscrit dans le programme d'activités que le Sénégal a développé depuis la conférence de Rio de 1992. En effet, tenant compte des engagements de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), le pays a pris des initiatives importantes qui visent l'adaptation aux changements climatiques. La SNMO constitue ainsi un	Le projet solaire de TAMBA SOLAR SAS est en cohérence avec la Stratégie Nationale d'Adaptation aux Changements Climatiques, car il favorise une production d'énergie propre, réduit les émissions de gaz à effet de serre et renforce la résilience du système électrique face aux effets des changements climatiques.

	cadre de référence sur lequel l'ensemble des acteurs et institutions doit se référer pour, davantage, inscrire leurs actions dans des stratégies intégrées d'adaptation. Le secteur des transports qui est de manière générale est très vulnérable aux risques et variabilités climatiques est fortement concerné par la mise en œuvre de cette stratégie.	
Le plan d'action ozone	Le plan d'action pour l'ozone constitue un cadre stratégique d'orientation et d'actions intégrées en vue d'une réelle prise en charge de la protection de la couche d'ozone. Il est supervisé et animé par le Comité national Ozone. Les objectifs visent l'élimination des substances appauvrissant la couche d'ozone. La première phase a concerné l'élimination des CFC en 2010 et la deuxième phase est relative à l'élimination des HCFC en 2030.	Les activités du projet ne doivent pas être source de la destruction de la couche d'ozone.
La Contribution Nationale Déterminée du Sénégal (CDN)	Validé techniquement en 2018 et approuvé politiquement en 2020, la CDN constitue désormais la feuille de route nationale pour l'atteinte des objectifs du Sénégal en matière de limitation des émissions de gaz à effet de serre par secteur (énergie, transport, bâtiment etc.) et d'adaptation face aux changements climatiques d'ici 2030. Elle définit, d'une part, les engagements inconditionnels conformément à l'accord de Paris (selon le budget national) et d'autre part, les engagements conditionnels qui dépendent des mécanismes internationaux mis en place tels que le Fonds vert climat etc.	Aujourd'hui les changements climatiques ont conduit sur le plan international au recours aux sources d'énergie moins polluantes. Ainsi, l'utilisation du solaire devient un fondement pour une substitution énergétique plus favorable à la protection de l'environnement et du développement durable. Ce projet de construction d'une centrale solaire par TAMBA SOLAR SAS est considéré comme étant une composante d'atténuation au changement climatique.

Plan d'action de gestion intégrée des ressources en eau (PAGIRE) 2018-2030	Ayant observé des défis dans la gestion de l'eau notamment dans la protection/préservation de la ressource et dans sa distribution qui est jusqu'ici inégalitaire alors que la demande est croissante, une gestion intégrée des ressources en eau est mise en œuvre au Sénégal. Les objectifs stratégiques et actions prioritaires de ce plan visent essentiellement à consolider les acquis de la première phase du PAGIRE (2008-2015) et faire en sorte que la GIRE devienne une réalité sur l'ensemble du territoire national à l'horizon 2030. Il s'agit de : - renforcer la gouvernance et les instruments de gestion des ressources en eau ; - préserver l'intégrité des masses d'eau et améliorer durablement la qualité de l'eau et des services ; - promouvoir la gestion intégrée et durable des eaux dans un contexte de Changement Climatique ; - promouvoir la valorisation des eaux Améliorer et diffuser les connaissances sur les ressources eaux.	Ce projet doit se réaliser conformément aux objectifs qui sont fixés dans le cadre du PAGIRE.
Lettre de Politique Sectorielle de Développement (LPSD) pour le secteur de l'hydraulique et de l'assainissement (2016-2025)	Après la mise en place de deux lettres politiques sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement notamment celle de 2005, l'État a mis pour la période 2016-2025 une nouvelle Lettre de Politique Sectorielle de Développement (LPSD) pour le secteur de l'hydraulique et de l'assainissement. Cette lettre a été signée officiellement en novembre 2017. La politique de développement du secteur rentre bien dans les priorités définies par le Chef de l'État, à travers le Plan	Le projet doit privilégier une utilisation rationnelle des ressources en eau. Il doit aussi respecter les normes de rejet pour se conformer à la politique de l'eau. Dans le cadre de l'EIES, un ensemble de mesures sont recommandées sur la gestion durable des ressources en eau durant toutes les phases du projet.

	Sénégal Émergent (PSE), et se fonde sur une vision ambitieuse qui résume les principaux enjeux du secteur et qui est déclinée comme suit : "Une eau abondante de qualité pour tous, partout et pour tous les usages, dans un cadre de vie durablement assaini, pour un Sénégal émergent". Cette vision prend en compte, à la fois, l'universalité, l'équité et la qualité dans l'accès à l'eau pour tous ainsi qu'à des services d'assainissement dans une approche conforme aux principes de développement durable et à la vision du PSE. Cette lettre opère également dans le cadre des Objectifs du Développement Durable (ODD) et des préoccupations et orientations qui en émanent. En effet, l'objectif global de développement visé par la politique sectorielle, est de « contribuer à l'atteinte des objectifs de développement durable visant à garantir, à l'horizon 2030, l'accès universel à l'eau potable et à l'assainissement tout en assurant une gestion intégrée des ressources en eau (LPSD, 2016-2025) ». Pour atteindre cet objectif global de développement de la politique sectorielle les interventions du Ministère seront guidées par quatre orientations stratégiques déclinées dans les domaines comme : - la Gestion Intégrée des Ressources en Eau ; - le Développement de l'accès durable à l'eau potable ; - la gestion des eaux usées, des excréta et des eaux pluviales.	

La Politique nationale de gestion des zones humides (PNZH)	Cherchant à mieux gérer les zones humides pour leur utilisation durable, tous les objectifs spécifiques de cette politique concourent à la conservation de la biodiversité. En effet, cette préoccupation occupe une place fondamentale dans la vision de la PNZH qui est : « A l’horizon 2025, les écosystèmes des zones humides et les ressources qui leurs sont associées, sont conservés, viables et utilisés durablement afin de fournir des biens, et services nécessaires à la lutte contre la pauvreté aux niveaux local et national et de contribuer à la conservation de la diversité biologique mondiale ».	La réalisation de ce projet ne doit pas impacter les zones humides.

3.2.CADRE INSTITUTIONNEL

L'analyse institutionnelle permet l'identification des structures qui sont intéressées par leurs responsabilités, fonctions et rôles, par les actions qui seront conduites dans le cadre de ce projet, mais aussi l'évaluation sommaire de leur capacité à suivre le PGES. Plusieurs institutions, structures nationales, régionales et locales interviennent dans le cadre de ce projet énergétique, avec différents rôles en matière de gestion des aspects environnementaux et sociaux associés. On notera les services techniques de l'État et les collectivités territoriales. Les domaines d'intervention de ces structures et institutions, chacune selon son rôle régalien, en matière de protection de l'environnement seront divers, à tous les stades de mise en œuvre du projet.

Ces interventions se feront sous formes de contrôle et de vérifications de conformité environnementale, d'assistance et d'appui lors de la mise en œuvre des mesures visant à supprimer, réduire et compenser les impacts dommageables du projet sur l'environnement. La gestion environnementale et sociale du projet sera assurée à trois niveaux :

- **au niveau national** : à travers la DIREC, appuyé par le CTN, la Direction de l'électricité et les autres directions et services techniques nationaux impliqués dans la gestion du projet ;
- **au niveau régional** : par la DREEC appuyée par le Comité Régional pour le Suivi Environnemental et Social (CRSE) présidé par Gouverneur ;
- **au niveau des collectivités territoriales** : par les autorités administratives : Préfet, sous-préfet, le Conseil départemental et l'autorité municipale : Mairie, Conseil Municipal etc.

L'analyse du cadre institutionnel a permis d'identifier l'ensemble des acteurs pertinents impliqués dans la gestion des aspects environnementaux et sociaux de ce projet. Les institutions et structures susceptibles d'être concernées sont citées ci-dessous.

3.2.1. CADRE INSTITUTIONNEL AU NIVEAU NATIONAL

L'exécution du projet interpelle l'implication d'institutions dont les domaines d'intervention sont passés en revue dans le tableau ci-dessous :

3.2.1.1.Ministère de l'Environnement et de la transition écologique

Le METE a pour mission l'élaboration et l'application de la politique environnementale dont la gestion implique plusieurs autres acteurs, notamment les communes. Dans la conduite et le suivi des procédures des EIES, le METE s'appuie sur la Direction de la Réglementation Environnementale et du Contrôle (DIREC) et le Comité Technique.

Tableau 50 : Entités Ministère de l'Environnement et de la Transition Ecologique

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
Ministère de l'Environnement et de la Transition Écologique	Direction de la Réglementation Environnementale et du Contrôle (DIREC)	- Mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière de protection de l'environnement et des personnes contre les pollutions et nuisances ; - Contrôle de conformité/ suivi de la gestion environnementale et sociale des projets et programmes ; - Validation des rapports d'EES, EIES et de Audits Environnementaux de mise en conformité réglementaires.	La DIREC, à travers ses différentes structures, assurera le suivi environnemental et social de ce projet (depuis l'avis du projet jusqu'à la fin de vie du projet).
	Comité Technique	Appuie au METE dans la validation des rapports d'évaluation environnementale et au suivi environnemental des PGES issus des rapports	Ce rapport de l'EIES sera validé par les membres du comité technique après dépôt du rapport provisoire par Tamba Solar SAS
	Direction du Changement Climatique, de la Transition Écologique et des Financements Verts	La Direction du Changement Climatique, de la Transition Écologique et des Financements Verts (DCCTEFV) a pour mission d'élaborer et de coordonner les politiques nationales de lutte contre le changement climatique	A travers la DCCTEFV, Tamba Solar SAS pourra bénéficier des financements verts issus de son bilan carbone positif (CO ₂ évités) en phase exploitation.

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
		et de promotion d'un développement durable. Ses activités englobent l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre, l'adaptation aux impacts climatiques, et la mobilisation des financements verts, notamment ceux issus du Fonds Vert pour le Climat. Cette direction assure également la coordination des plans sectoriels, veille à l'application des accords internationaux et travaille à l'harmonisation des stratégies à travers des processus participatifs avec les différents acteurs.	
	Comité Régional de Suivi Environnemental et Social de Tambacounda	Appui au besoin la préparation des évaluations environnementales (tri préliminaire ou screening, TDR, EIES, Audits), le suivi environnemental et social et la formation des acteurs locaux.	CRSES de la région de Tambacounda, présidé par le Gouverneur doit participer à la validation du rapport de l'EIES et vérifier l'intégration des mesures du PGES et autres clauses environnementales et sociales dans les dossiers d'appel d'offre et de travaux.
	Division Régionale de	-Assurent le secrétariat du comité régional de	Dans le cadre de ce projet, la DREEC de

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
	l'Environnement et des Établissements Classés (DREEC) de Tambacounda	suivi environnemental et social des projets et programmes dans la région et coordonne le suivi environnemental et social du PGES dans la région ; -Vérifient la conformité de la préparation (préparation et validation des TDR, choix des consultants) et la conduite des éventuelles EIES; -Préviennent et luttent contre les pollutions et nuisances ; -Appui dans le renforcement de capacité des acteurs en évaluation environnementale et sociale ; -Instruisent des dossiers d'autorisation et de déclaration des installations classées et surveillance durant l'exploitation ; -Appui conseil aux collectivités territoriales pour la mise en œuvre des compétences dans le domaine de l'environnement et de la gestion des ressources naturelles.	Tambacounda assurera le suivi environnemental et social de ce projet (depuis l'avis du projet jusqu'à la fin de vie) en collaboration avec les autres membres du CRSES

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
	Inspection régionale des Eaux et Forêts de Tambacounda	-Préservation de la faune et de la flore ; -Application du cadre juridique en matière de chasse et lutte contre le braconnage ; -Lutte contre la désertification et contre les feux de brousse ; -Application de la politique de défense et de restauration des sols ; -Promotion de l'économie forestière et du reboisement ; -Surveillance de l'exploitation rationnelle des forêts et des autres espaces boisés.	l'IREF de Tambacounda en rapport avec le secteur forestier de Tambacounda veillera à la protection des espèces végétales et au respect de la réglementation forestière. Ils accompagneront le promoteur pour l'obtention de l'autorisation de coupe d'arbres/déboisement du site, la mise en œuvre des mesures recommandées dans le PGES à savoir les campagnes de reboisement mais également le suivi et la gestion de la faune et de la flore au niveau du site.

3.2.1.2. Ministère de l'Urbanisme, des Collectivités territoriales et de l'Aménagement du Territoire

Le ministre de l'Urbanisme, des Collectivités territoriales et de l'Aménagement du Territoire au Sénégal est chargé de définir et de mettre en œuvre la politique nationale d'aménagement du territoire, d'urbanisme et de développement des collectivités locales. Il veille à une planification urbaine cohérente, à un développement équilibré des territoires et à la promotion d'un cadre de vie durable.

Au niveau déconcentré, l'Agence Nationale de l'Aménagement du Territoire (ANAT) dispose des SRADT chargées de l'exécution de ses actions, activités et missions dans leurs circonscriptions administratives respectives. Les SRADT ont ainsi les mêmes prérogatives que l'ANAT et applique au niveau régional la politique du Gouvernement en matière d'aménagement du territoire, notamment la promotion et la mise en œuvre de la politique

gouvernementale en matière d'aménagement du territoire, de travaux géographiques et cartographiques et d'amélioration du cadre de vie des populations.

Tableau 51 : Entités Ministère des Collectivités territoriales, du Développement et de l'Aménagement du Territoire

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
Ministère de l'Urbanisme, des Collectivités territoriales, et de l'Aménagement du Territoire	Agence nationale de l'Aménagement du Territoire (ANAT)	Met en œuvre la politique nationale d'Aménagement du territoire en : -Veillant au développement harmonieux des agglomérations et à la répartition équilibrée des activités économiques et des populations sur l'ensemble du territoire ; -veillant à la mise en cohérence des réseaux d'infrastructures et d'équipements publics avec les besoins des populations, en conformité avec les options stratégiques du Gouvernement ; -conduisant les études économiques pour une cartographie des potentialités des terroirs.	Tamba Solar SAS devra se rapprocher de l'ANAT pour l'octroi du visa de localisation.
	Service régional de l'aménagement du territoire	-Contribuent à la définition, à la mise en œuvre et au suivi des politiques contractuelles de l'Etat ; notamment, les contrats plans État-Régions (CPER) ; -Assistent les collectivités territoriales dans la définition de programmes locaux et régionaux de développement ; -Procèdent à la coordination des évaluations des documents cadre de niveau national, régional et	SRADT de Tambacounda, doit être impliqué dans la validation du choix du site de la centrale. Il doit informer sur l'occupation du sol du site, et l'aménagement de la zone du projet. En plus, il met à la disposition du consultant tous les documents de planification disponibles des zones concernées par le projet. Il

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
		local ayant pour référence le Plan National d'Aménagement du Territoire (PNAT) ; -Veillent à la cohérence des différents outils et instruments de planification au niveau national, régional et local du Plan national d'Aménagement du Territoire ; -Donnent un avis sur les projets ayant une incidence sur l'Aménagement du Territoire ; -Assurent le suivi de l'application des lois sur le Domaine national et la Réforme de l'Administration régionale et locale. -Assurent la collecte, la maîtrise de l'information territoriale ainsi que la conservation de la documentation territoriale ; -Créent et gèrent une base de données sur les indicateurs socio-économiques devant déterminer la localisation des équipements, infrastructures et autres.	est également membre du CT et CRSES.
	L'Agence Régionale de Développement	L'ARD a pour mission générale l'appui à la coordination et l'harmonisation des interventions et initiatives des collectivités territoriales en matière de développement local. De façon spécifique, elle est chargée de :	Dans le suivi des projets à l'image de celui du projet, l'ARD de Tambacounda est chargée entre autres de : • faciliter l'intégration des prescriptions environnementales générales et spécifiques (y compris les éventuels

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
		- l'appui et la facilitation à la planification du développement local ; - la mise en cohérence des interventions entre collectivités territoriales d'une même région d'une part et avec les politiques et plan nationaux d'autre part ; - le suivi évaluation des programmes et plan d'actions de développement local ; - l'élaboration, l'appui à l'exécution et le suivi des contrats de mise à disposition des services extérieurs de l'Etat ; - l'élaboration et le suivi des contrats plans.	plans de gestion et les devis types) dans les dossiers d'appel d'offre (DAO/DRP) et les contrats des entreprises en charge des travaux ; • veiller à l'application stricte des mesures environnementales et sociales par les acteurs concernés.
	Direction de l'Appui au développement local (DADL)	Encourage les initiatives locales tendant à la réalisation de projets locaux de développement et permettant la participation effective des populations à ces projets.	Tamba Solar SAS devra associer étroitement ces différentes structures au processus d'évaluation environnementale et sociale ainsi qu'à la mise en œuvre du projet, afin de renforcer son acceptation par les communautés locales. L'entreprise pourra également coordonner avec elles la planification et l'exécution des actions de développement au bénéfice des populations riveraines.
	Services régionaux d'appui au développement local de (SRADL)	-Assurent la coordination, le suivi, et le contrôle des CADL ; -Appuient les projets et programmes de développement par l'organisation, la sensibilisation et la formation des populations ; -Assistent les collectivités territoriales dans l'élaboration	

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
		des plans et programmes de développement local ; -Assurent l'encadrement et la formation technique des populations dans tous les domaines touchant au développement économique et social ; -Assurent la coordination de la commission nationale d'assistance aux CADL.	Elles mettront également à la disposition de Tamba Solar les données communautaires telles que les OCB, les ONG, etc.
	Centre d'Appui au Développement Local (CADL)	-Apporte son assistance à la mise en œuvre des activités des Collectivités territoriales, des OCB, des ONG et des projets et programmes ; -Joue un rôle essentiel dans l'animation du développement local.	
	Les communes	-Promotion du développement économique, éducatif, social, sanitaire, culturel et scientifique ; -Réalisation des plans départementaux de développement et organisation de l'aménagement du territoire dans le respect de l'intégrité, de l'autonomie et des attributions des autres collectivités territoriales ; -Prise en charge de neuf domaines de compétences spécifiques d'attribution (Loi 2008-13 du 28 décembre 2013) dans tous les domaines du	La Mairie de la Commune de Sinthiou Malème est impliquée dans les procédures d'affectation des terres. Elle sera aussi impliquée dans le recrutement de la main d'œuvre nécessaire pour la réalisation du projet, dans le dossier d'autorisation de construire, etc. La Mairie et le Conseil Municipal sont aussi impliqués dans le suivi de l'application des mesures du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
		développement économique, social et culturel de leur territoire, dont l'Environnement et la Gestion des Ressources Naturelles. Peuvent être relevés les points essentiels suivants les concernant : -la création de mares artificielles et retenues collinaires notamment à des fins agricoles - veiller à la protection de l'environnement, prendre les mesures propres, soit pour empêcher ou à supprimer la pollution et les nuisances, ou assurer la protection des espaces verts en vue de contribuer à l'embellissement de la commune; - environnement et gestion des ressources naturelles - la gestion des forêts de terroirs ; - la gestion des sites naturels d'intérêt local ; - la création et gestion des bois communaux et d'aires protégées - les opérations de reboisement ; - l'élaboration des plans communaux d'action pour l'environnement ; - la gestion des déchets et la lutte contre l'insalubrité ; - la mise en défens ;	

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
		- les modalités d'exercice de tout droit d'usage pouvant s'exercer à l'intérieur du périmètre communal, sous réserve des exceptions prévues par la loi - la protection de la faune et de la flore et la lutte contre les déprédateurs et braconniers ; - la lutte contre les incendies et la pratique des feux de culture. - la nature et les modalités d'exécution des clôtures et des défenses limitant les fonds et protégeant les, récoltes pendantes individuelles ou collectives ; - les servitudes de passage et la vaine pâture ; - le régime et les modalités d'accès et d'utilisation des points d'eau de toute nature ; - la création, la délimitation et la matérialisation de chemins de bétail à l'intérieur de la commune, à l'exception des voies à grande circulation qui relèvent de la compétence du représentant de l'Etat ;	

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
		- L'organisation de l'exploitation de tous les produits végétaux de cueillette et des coupes de bois.	

3.2.1.3. Ministère des Infrastructures et des Transports terrestres et aériens

Le Ministère des Infrastructures et des Transports terrestres et aériens est l'organe gouvernemental chargé de concevoir, coordonner et mettre en œuvre la politique de l'État en matière d'infrastructures et de mobilité. Il assure le développement, la modernisation et l'entretien des infrastructures routières, ferroviaires et aéroportuaires, ainsi que l'organisation et la régulation des transports terrestres et aériens. À travers ses actions, il vise à améliorer la connectivité du territoire, renforcer la sécurité des transports et soutenir le développement économique et l'aménagement équilibré du pays.

Tableau 52 : Entités du Ministère des Infrastructures et des Transports terrestres et aériens

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
Ministère des Infrastructures et des Transports Terrestres et Aériens	AGEROUTE	-Mise en œuvre des travaux de construction, d'entretien et de réhabilitation du réseau routier à la charge de l'Etat dit « Réseau routier classé » conformément à la lettre de mission et aux lettres d'objectifs annuels qui lui sont assignées ; -Appui à la mise en œuvre de la politique générale en matière d'infrastructures routières, qui associe davantage, les usagers de la route et les autres parties concernées, dans la planification, la réalisation et la gestion de ces infrastructures	Tamba Solar SAS devra se rapprocher de l'AGEROUTE pour l'aménagement des routes et pistes d'accès du site ainsi que les voies de contournements.
		-Veiller, en rapport avec les services techniques compétents, à la mise en place d'une politique cohérente de développement de	

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
	Direction des Routes (DR)	l'ensemble des infrastructures routières et d'assurer le suivi de sa mise en œuvre et son évaluation, à travers un schéma directeur de développement des infrastructures ; -Assurer la planification du développement du réseau routier national, la programmation et le suivi des investissements routiers à réaliser et la constitution de dossiers techniques nécessaires à la mobilisation de leur financement ; -Assurer la coordination technique des structures publiques et privées dans le domaine des infrastructures routières ; -Apporter son appui aux Collectivités territoriales dans le domaine des infrastructures routières ; -Mettre en œuvre la stratégie nationale de développement des pistes rurales ; -Contribuer, en rapport avec les services techniques compétents, à la définition de la politique de l'Etat en matière d'investissements routiers et de corridors ; -Participer à l'élaboration de la réglementation et de la normalisation routières nationales, d'en assurer une large diffusion et de veiller à leur application ; -Assister le Ministre dans l'exercice de la tutelle technique des organes relevant des	

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
		infrastructures routières ainsi que dans le suivi des relations de coopération avec les organisations internationales compétentes en matière d'infrastructures routières.	

3.2.1.4. Institutions du Ministère de l'Intérieur et de la sécurité publique

Dans le cadre des Évaluations Environnementales et Sociales, le Gouverneur préside le CRSES des projets de développement qu'il met en place par arrêté et est membre du CTN. Parfois les réunions de comité technique sont présidées par les Gouverneurs des régions concernées. Dans le cadre de l'organisation de l'audience publique pour la validation du rapport de l'EIES avec les populations locales, la DIREC va saisir à travers le Ministre le Gouverneur de la Région de Tambacounda pour l'informer de la date qui est fixée par la Commune de Sinthiou Maleme en collaboration avec TAMBA SOLAR SAS et notifiée à la DIREC.

Tableau 53 : Les entités du Ministère de l'Intérieur et de la sécurité publique

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
Ministère de l'Intérieur et de la sécurité publique	Brigade Nationale des Sapeurs-Pompiers	-Assure les secours et la protection tant contre les incendies que contre les périls ou accidents de toutes natures menaçant la sécurité publique ; -Se charge de la prévention et la prévision des risques pour la protection des personnes, des biens et des installations stratégiques, des secours d'urgence et de la lutte contre les incendies, les périls et les accidents de toutes natures pouvant menacer la sécurité publique ;	Brigade nationale des Sapeurs-pompiers concourt avec les autres services concernés, à la gestion des catastrophes et à la protection de l'environnement. Ce même rôle sera assuré par dans le cadre de ce projet à travers la 61 ^{ème} Compagnie d'Incendie et de Secours de (CIS) de Tambacounda

		-Concourt avec les autres services concernés, à la gestion des catastrophes et à la protection de l'environnement.	
	Gouverneur Tambacounda, les préfets et sous-préfets	Délégués du Président de la République dans leurs circonscriptions administratives respectives, ils y représentent le Gouvernement et sont chargés de veiller à l'exécution des lois et des règlements.	L'administration territoriale, à sa tête le Gouverneur de la région de Tambacounda préside les réunions du comité technique. Dans le cadre de l'organisation de l'audience publique pour la validation du rapport de l'EIES avec les populations locales, la DiREC va saisir à travers le Ministre le Gouverneur de la Région de Tambacounda pour l'informer de la date qui est fixé par la Commune de Sinthiou Malème en collaboration avec Tamba Solar SAS et notifiée à la DiREC.
	Direction de la protection civile (DPC)	La DPC est chargée de la prévention des risques de toute nature, ainsi que de la protection des personnes, des biens et de l'environnement contre tous sinistres et catastrophes.	La DPC veille à la mise en place d'un dispositif sécuritaire adéquat et suffisant durant toutes les phases du projet. Elle donne également son avis avant l'octroi de l'autorisation d'exploiter une ICPE.

			La DPC a été consultée dans le cadre de ce projet en vue de recueillir les mesures de sécurités appropriées aux installations et aux équipements du site.
	Commission Départementale de Recensement et d'Évaluation des Impenses (CDREI) de Tambacounda	La commission a pour missions de : • arrêter les évaluations techniques et financières de toutes les installations de tout ordre se trouvant dans l'emprise de TAMBA SOLAR SAS ; • recueillir et d'arrêter de manière définitive, le mode de compensation des PAP après choix définitif de ces dernières ; • calculer sur une base technique et sur des paramètres à l'échelle des valeurs financières actuels, les montants justes à allouer à chaque PAP dans le cadre de la compensation des pertes de revenus financiers ; • établir un rapport final d'exécution à l'issue des opérations de libération des emprises.	Cette commission est la seule entité habilitée à évaluer les impenses. Donc sa mise en place dans le cadre de ce projet est obligatoire vu que les terres sont du domaine national. Après l'évaluation des impenses, le rapport sera transmis au promoteur et à la collectivité territoriales concernée pour procéder au paiement des impenses aux personnes affectées par le projet sous la supervision du Préfet.

3.2.1.5. Institutions du Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement

Le décret n°2012-429 du 04 avril 2012 a institué le Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement, consacrant ainsi l'unité institutionnelle du secteur. Stabilisée depuis la création du département dans sa configuration actuelle, cette unité assure une meilleure visibilité du pilotage de la politique sectorielle qui occupe une place centrale dans la nouvelle vision du Chef de l'Etat.

Tableau 54 : Entités du Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement	Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (DGPRE)	-Etudes générales relatives aux ressources hydrauliques, à l'inventaire, à la planification et à la gestion des ressources en eau ; -Mise en place et gestion des réseaux de mesure et d'observation sur les différents aquifères et cours d'eau ; -Mise à disposition pour toutes les structures du département, de banques de données nécessaires à la mobilisation des ressources en eau à travers les programmes de réalisation et d'entretien des ouvrages hydrauliques ; -Elaboration des textes législatifs et réglementaires en matière de gestion et de protection des ressources en eau ainsi que du suivi de leur application.	Dans le cadre de ce projet, la DGPRE en collaboration avec la DRH et la brigade des ressources en eaux de Tambacounda doit assurer le suivi, le contrôle et la gestion des ressources en eaux (eaux de surface et souterraine). Ainsi elle doit veiller à ce que les activités du projet n'impactent pas sur les ressources en eau de la zone du projet mais également de l'orienter, de l'accompagner et de l'amener à se conformer aux textes réglementaires de la gestion des ressources en eau du Sénégal.
	Division régionale de l'hydraulique	Responsable de la politique de l'assainissement, participe à la réalisation de réseaux de drainage des eaux de pluie et de la réalisation des aménagements y afférents.	

	Service régional de l'assainissement	S'assure de la réalisation et de l'entretien des équipements permettant la collecte, l'évacuation et le traitement des eaux usées et pluviales.	Le service régional de l'assainissement de Tambacounda est membre du CT pour la validation de ce rapport mais aussi du CRSE dans le cadre du suivi environnemental et social du projet.

3.2.1.6. Les Institutions du Ministère du Travail, de l'Emploi et des Relations avec les institutions

Conformément au Décret n°2020-2213 du 11 novembre 2020 relatif aux attributions du Ministre du Travail, du Dialogue social et des Relations avec les Institutions, le Ministre prépare et met en œuvre la politique définie par le Chef de l'Etat dans les domaines du travail, du dialogue social et des relations entre le pouvoir exécutif et les Assemblées parlementaires, qu'elles soient nationales, régionales ou panafricaines.

Au titre du Travail et du Dialogue social, il représente l'Etat au sein des organismes internationaux compétents en matière de travail et de sécurité sociale. Il a une mission de conception, de préparation de la législation du travail et de contrôle de son application.

Tableau 55 : Entités du Ministère du Travail, de l'Emploi et des Relations avec les institutions

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
Ministère du Travail, de l'Emploi et des relations avec les Institutions	Direction générale du Travail et de la Sécurité sociale	Collecte, traite et diffuse des informations relatives au travail, à l'emploi et à la sécurité sociale dans les entreprises.	Dans le cadre de ce projet, la DTAGSS à travers l'Inspection Régionale du Travail et de la Sécurité Sociale dans la Région de Tambacounda, doit intervenir dans la vérification de la conformité du travail dans les chantiers avec le code défini (horaires de travail, salaires de base, âges ; etc.).
	Inspection régionale du travail et de la Sécurité Sociale de Tambacounda	Mettent en œuvre de la gestion et de la réglementation en matière de travail notamment en matière d'hygiène et de sécurité au travail	

			Ce service est également membre du Comité Régional de Suivi Environnemental et Sociale (CRSES).

3.2.1.7. Les Institutions du Ministère de l'Énergie, du Pétrole et des Mines

Le Ministre de l'Énergie, du Pétrole et des Mines prépare et met en œuvre la politique définie par le Chef de l'État en matière de production et de distribution de l'énergie, de promotion des énergies renouvelables. Le ministère de l'Énergie à travers les différentes structures qui le composent exécute tous les programmes de restructuration du secteur de l'énergie au Sénégal. Il est chargé entre autres :

- de l'approvisionnement régulier en produits énergétiques et à leur disponibilité pour les ménages et les entreprises ;
- d'élaborer, en particulier, des plans et programmes d'économie d'énergie et de développement des énergies alternatives propres à procurer à l'économie nationale une réduction substantielle du poids des énergies conventionnelles que sont le pétrole, le gaz et le charbon ;
- d'une distribution régulière de l'électricité aux ménages et aux unités de production ;
- de veiller à l'adéquation des choix technologiques spécifiques aux sources d'énergie solaire, hydraulique et éolienne et s'assurer, en rapport avec les ministères concernés, de la valorisation des acquis scientifiques et technologiques.
-

Tableau 56 : Entités du Ministère de l'Énergie, du Pétrole et des Mines

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet

Ministère de l'Énergie, du Pétrole et des Mines	La Direction de l'Electricité	La Direction de l'électricité a pour mission de veiller à l'approvisionnement en électricité du pays dans les meilleures conditions de prix, de sécurité et de qualité. Elle est chargée entre autres de : • préparer et de suivre l'exécution des plans de développement et des programmes en matière d'énergie ; • planifier et suivre les travaux de développement de l'électrification rurale et urbaine en relation avec les organismes et structures concernés ; • suivre avec la Commission de Régulation du Secteur de l'Électricité, l'exécution des contrats de gestion déléguée en électricité.	La Direction de l'électricité dans le cadre de l'exécution de ses missions, assure le suivi de la mise en œuvre de ce projet.
	La Société nationale d'électricité du Sénégal	Senelec est une société anonyme à participation publique majoritaire, (loi 98-06) concessionnaire de la production, du transport, de la distribution et de la vente de l'énergie électrique mais également, de l'identification, du financement et de la réalisation de nouveaux ouvrages sur son périmètre (Loi 98-29 modifiée par loi 2002-01). Elle fonctionne avec ses seules ressources et doit assurer l'équilibre de son compte d'exploitation. L'Etat assure la régulation et le contrôle du secteur pour la recherche de l'efficacité du Système économique eu égard à la position stratégique de l'industrie électrique dans l'économie nationale. L'Etat assure ces fonctions à travers le ministère de l'Energie qui assure la tutelle administrative et technique du secteur de l'énergie par l'intermédiaire	Pour ce projet les négociations des termes du contrat d'achat de l'énergie en se basant sur les directives de vente d'énergie aux clients fixées par la Commission de Régulation du Secteur de l'Electricité (CRSE). Cette dernière assurera le suivi de toutes les phases du projet tout en respectant les clauses environnementales et sociales.

		de la Direction de l'Energie et de la Commission de Régulation du Secteur de l'Electricité (CRSE).	
	Commission de Régulation du Secteur de l'Energie	Cette commission a été mis en place par la Loi n° 2021-32 du 09 juillet 2021 portant création, organisation et attributions de la Commission de Régulation du Secteur de l'Energie (CRSE). En matière de régulation des activités du secteur de l'électricité, la Commission de régulation du secteur de l'énergie, a pour missions entre autres : • de participer, à l'élaboration des textes législatifs et réglementaires régissant le secteur de l'électricité et de veiller, en collaboration avec le Ministère en charge de l'Energie, au respect de leur application ; • de fixer les tarifs et prix de vente de l'électricité aux consommateurs finaux et d'assurer la régulation des prix pratiqués par les acteurs du secteur conformément aux dispositions applicables en la matière ; • d'instruire, sur saisine du Ministre chargé de l'Energie, les demandes de titres d'exercice ; • de contrôler la régularité du processus d'octroi des titres d'exercice.	Pour ce projet, cette commission participe aux processus d'attribution de la licence de production.
	Direction des Mines et de la Géologie	Promeut et assure le contrôle des activités de prospection et d'exploitation minière.	Ils assurent le suivi de l'exploitation des ressources minières dans le cadre du projet et veillent également au respect de la
	Direction du contrôle et de la surveillance des opérations minières (DCSOM)		

	Service régional des mines et de la géologie.		réglementation en matière minière.

3.2.1.8.Ministère de la Santé et de l'Action sociale

Le Ministre de la Santé et de l'Action sociale est chargé de définir et de mettre en œuvre la politique nationale en matière de santé publique et de protection sociale. Il veille à l'amélioration de l'accès aux soins, à la prévention et à la lutte contre les maladies, ainsi qu'à la prise en charge des populations vulnérables. À travers ses actions, il contribue à garantir le bien-être sanitaire et social des populations sur l'ensemble du territoire national.

Tableau 57 : Entités du Ministère de la Santé et de l'Action sociale

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
Ministère de la Santé et de l'Action sociale	Service national de l'Hygiène	Structures chargées de prodiguer des soins de santé de qualité accessibles à tous les Sénégalais, qu'ils soient en zone urbaine ou rurale	D'une manière générale, les services du MSAS impliqués dans le cadre de ce projet, notamment le Service National d'Hygiène (SNH), doivent veiller à une bonne intégration de la dimension environnementale, ainsi qu'à l'application des mesures d'hygiène et de sécurité dans les installations électriques, telles que celles de la centrale, à travers le Service Régional d'Hygiène.
	Direction régionale de la santé et de l'action sociale de Tambacounda		
	Districts sanitaires de Tambacounda		

3.2.1.9. Ministère de l'Agriculture, de la souveraineté alimentaire et de l'Elevage

Les rôles et les responsabilités de ce ministère sont définis par le Décret n° 2022-1790 du 26 septembre 2022 relatif aux attributions du Ministère de l'Agriculture, de la souveraineté alimentaire et de l'Elevage. Sous l'autorité du Premier Ministre, le ministre de l'Agriculture, de la Souveraineté alimentaire et de l'Elevage prépare et met en œuvre la politique définie par le Chef de l'Etat dans le domaine de l'agriculture et de l'Elevage. A ce titre, il est chargé de mettre en place un cadre cohérent de planification stratégique, de pilotage et de suivi évaluation des politiques, stratégies et programmes agricoles. Pour la réalisation de ses missions, le ministère s'appuie sur ses directions dont les plus pertinentes pour le projet sont citées ci-dessous.

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
Ministère de l'Agriculture, de la souveraineté alimentaire et de l'Elevage	La Direction de l'Elevage	La Direction de l'Elevage est chargée entre autres de/d' : • élaborer et de mettre en œuvre les stratégies de promotion et de développement des filières animales ; • mettre en œuvre les stratégies de gestion et d'aménagement de l'espace pastoral et de veiller à leur application en relation avec les acteurs concernés, notamment les départements ministériels, les collectivités locales et les organisations professionnelles d'élevage (OPE) ; • suivre le mouvement du bétail de commerce et de la transhumance ;	Le Service Régional de l'Élevage et de la Production Animale dispose des mêmes prérogatives que la Direction de l'Élevage. Il met en œuvre, au niveau régional, la politique du Gouvernement dans le domaine de l'élevage. Ce service est membre du Comité Technique (CT) et de la Commission Régionale de Suivi Environnemental et Social (CRSES). Le Service Départemental, quant à lui, participe aux travaux de la Commission Départementale de Révision des Études d'Impact (CDREI).

		• de veiller au renforcement des programmes des infrastructures et des équipements pastoraux ; • collecter et de traiter les statistiques relatives aux productions animales et à l'élevage pastoral en relation avec la Cellule d'études et de planification (CEP).	
	Les Services Régional et Départemental de l'Elevage et de la Production Animale (SDELP) de Tambacounda	Au niveau régional, la Direction de l'élevage est représentée par le service régional et départemental qui sont chargés de l'exécution de ses actions, activités et missions dans leurs circonscriptions administratives respectives. Ce service a ainsi les mêmes prérogatives que la Direction l'Elevage et applique au niveau régional et départemental la politique du Gouvernement dans le domaine de l'élevage. Ces services sont membre du CT, de la CRSES et de la CDREI.	
	La Direction de l'Agriculture (DA)	La DA veille entre autres : • à la préparation du suivi et du contrôle de l'exécution du programme de	La zone du projet est à vocation agropastorale et la DRDR lors des consultations publiques a fourni au Cabinet

		développement agricole ; • à la législation et la réglementation semencière ; • à la mise en œuvre, du suivi et de l'évaluation des projets et programmes de promotion des organismes socioprofessionnels opérant en milieu rural, notamment, les programmes d'éducation et de formation coopératives et associatives diverses.	EES une documentation sur les activités socio-économiques de la zone. La DRDR est membre du CNT, de la CRSES et du CDREI de Tambacounda d'où la référence au Ministère de l'Agriculture au niveau de ce chapitre
	La Direction Régionale du Développement Rural (DRDR) de Tambacounda et le Service Départemental du Développement Rural (SDDR) de Tambacounda	Les DRDR sont des structures déconcentrées au niveau régional, de ce ministère. Il existe une direction de développement rural par région administrative. La Direction Régionale du Développement Rural : • définit et propose les mesures de politique agricole adaptées aux conditions régionales et locales ; • assure le contrôle, le suivi et la coordination de la mise en œuvre des politiques et des activités retenues	

		en vue de la réalisation des objectifs de développement agricole et rural de la région ; • contribue à l'appui technique aux producteurs et à leurs organisations ainsi qu'aux collectivités locales, dans l'élaboration et la mise en œuvre de programmes locaux et régionaux de développement agricole.	

3.2.1.10. Autres structures étatiques

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet, plusieurs ministères et institutions publiques, ainsi que leurs directions opérationnelles, interviennent en tant qu'acteurs clés de régulation, de contrôle et d'accompagnement. Ces entités assurent des missions régaliennes essentielles liées notamment à la sécurité, à la gestion du foncier, au respect des normes environnementales et à la promotion de l'investissement. Leur implication vise à garantir la conformité du projet aux dispositions légales et réglementaires en vigueur, tout en facilitant son intégration harmonieuse dans le cadre institutionnel et socio-économique national.

Ministères et ou collectivités territoriales	Directions Opérationnelles	Fonctions régaliennes applicables au projet	Lien avec le projet
Ministère des Forces Armées	Haut – Commandement de la Gendarmerie nationale	Le Décret n° 2003-651 du 12 août 2003 a créé au sein de la Gendarmerie une Section spéciale chargée de la Protection de l'Environnement. Elle a pour mission de lutter contre toutes les formes d'agression de l'environnement. Elle participe également à la sécurité et à la salubrité des monuments	À travers les forces de défense et de sécurité, Tamba Solar SAS devra collaborer étroitement avec les autorités compétentes afin d'assurer la protection du site et de prévenir tout acte de vandalisme ou toute action malveillante susceptible de compromettre le bon déroulement des

		historiques et des sites touristiques.	activités de la centrale solaire.
Primature	Direction de la surveillance de la construction et de l'occupation des sols (DSCOS)	Elle a pour mission la prévention et la lutte contre les occupations et constructions irrégulières ainsi que la gestion du contentieux y afférent. Dans ce cas elle est chargée : • de la surveillance et du contrôle de l'occupation du sol en site urbain et dans les agglomérations ainsi que des interventions sur place ; • de la vérification de l'occupation du sol ; • de l'assistance aux collectivités locales pour le contrôle des occupations et constructions irrégulières ; • de la constatation des infractions relatives à l'occupation du sol.	Dans le cadre de ce projet, comme dans tout autre projet, la DSCOS veille à la sécurisation foncière mais également participe à la validation des TDRs, du rapport d'EIES et à la gestion environnementale et sociale du projet.
Présidence de la République	Agence Nationale Chargée de la Promotion de l'Investissement et des Grands Travaux (APIX)	Créée depuis juillet 2000, l'APIX est une structure autonome qui a pour mission générale d'assurer le financement et la promotion des projets d'infrastructures. Dans ce cadre, elle est chargée d'/de : • accompagner les investisseurs étrangers et nationaux au Sénégal ;	amba Solar SAS devra se rapprocher de l'APIX afin de bénéficier des exonérations fiscales prévues pour les investisseurs privés.

		• promouvoir l'image économique et l'attractivité de la destination Sénégal ; • participer à l'effort national de mise à niveau des infrastructures ; • fournir des services aux investisseurs ; • reformer l'environnement des affaires ; • coconstruire l'administration de demain ; • accompagner l'État dans le processus de formalisation des mémorandums d'entente.	

3.2.1.11. Structures Non Gouvernementales

• ONG et Associations

Plusieurs ONG interviennent dans la zone du projet. Certaines d'entre elles justifient d'une grande expérience dans divers domaines liés à la gestion des ressources naturelles, à la sensibilisation, à la vulgarisation, à la formation, à la planification rurale, au suivi-évaluation et pourront être très utiles lors des travaux.

Ces associations jouent un rôle moteur dans le développement de l'économie locale (productions agricoles, prestations de services, etc.). Malgré leurs potentiels importants, ces organisations sont souvent confrontées à des contraintes comme le manque d'encadrement, de formation, d'organisation et de gestion. Par ailleurs, il existe plusieurs organisations socioprofessionnelles (syndicats des transporteurs) impliquées dans le transport urbain et interurbain qui seront concernées par le projet. Ces organisations pourront appuyer le projet en matière d'informations et de sensibilisation pour un changement de comportements des transporteurs dans la gestion de l'infrastructure routière et l'amélioration des conditions de déplacement.

- **Entreprise en charge des travaux**

L'Entreprise en charge des travaux occupe une position d'acteur opérationnel central chargé de la mise en œuvre concrète des infrastructures. Placée sous la supervision du maître d'ouvrage de TAMBA SOLAR SAS, elle assure l'exécution technique du projet tout en étant tenue de respecter les exigences environnementales et sociales définies dans le PGES. À ce titre, elle collabore avec les autorités compétentes et participe au suivi de la conformité des travaux, en intégrant les mesures de prévention et d'atténuation des impacts dans ses activités quotidiennes.

- **La mission de contrôle ou de suivi E&S**

La mission de contrôle ou de surveillance environnementale et social (E&S) occupe une position d'organe indépendant de supervision et de vérification de la conformité du projet.

Elle est chargée de suivre la mise en œuvre effective du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) par l'entreprise de travaux, de vérifier le respect des engagements environnementaux et sociaux, et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation prévues. À ce titre, elle assure des inspections régulières sur le terrain, identifie les écarts éventuels, propose des mesures correctives et rend compte aux autorités compétentes et au maître d'ouvrage. Son rôle est essentiel pour garantir la conformité du projet aux exigences réglementaires et aux standards environnementaux et sociaux applicables.

Tableau 58 : Analyse des capacités des entités publiques chargées de l'application et du suivi de l'évaluation E&S

Institutions	Mission de l'institution en lien avec le projet	Forces	Faiblesses	Besoins en renforcement de capacités (exprimés lors des consultations)
DIREC/DREEC Tambacounda	- D'instruire les dossiers de demande d'autorisation d'exploitation des ICPE et d'assurer le contrôle de la conformité ; - De délivrer ou de retirer les agréments en vue de l'exercice d'activités ciblées par le code de l'environnement ; - De conduire la procédure des évaluations environnementales des	- Bonne expérience dans les procédures d'évaluation environnementale	- Insuffisance de ressources humaines pour le suivi environnemental des projets - Insuffisance de moyens pour le contrôle des pollutions et nuisances	- Renforcement des moyens matériels et humains ; - Formation du personnel sur le contrôle de la qualité de l'air, des eaux de surface et des sols, etc ; - Formation sur le fonctionnement des centrales solaires

Institutions	Mission de l'institution en lien avec le projet	Forces	Faiblesses	Besoins en renforcement de capacités (exprimés lors des consultations)
	projets et programmes ; d'assurer le suivi de la mise en oeuvre des mesures issues des PGES et des prescriptions ; - De coordonner la mise en place de plans d'urgence en cas de catastrophes environnementales ; - D'assurer la prévention, le contrôle et la lutte contre toute forme de pollutions et de nuisances portant atteinte à la santé humaine et à l'environnement ; - D'assurer le suivi de la qualité des milieux récepteurs ; - D'évaluer les risques technologiques, biologiques, chimiques, en tenant à jour une cartographie des risques environnementaux ; - D'assurer le suivi de la mise en œuvre des dispositions des conventions internationales sur les produits chimiques et déchets dangereux.			avec système de stockage et la gestion des déchets spéciaux
Inspection Régionale des		- Bonne expérience dans	- Insuffisance de ressources	- Renforcement des moyens matériels et humains ;

Institutions	Mission de l'institution en lien avec le projet	Forces	Faiblesses	Besoins en renforcement de capacités (exprimés lors des consultations)
Eaux et Forêts de Tambacounda	- Délivrance des autorisations de coupe et de découpe des espèces végétales ; - Suivi des travaux de coupe, de découpe et de régénération des sols et des espèces végétales ; - Suivi les mesures de compensation dans les projets.	les procédures d'évaluation environnementale et de gestion de la biodiversité	humaines pour le suivi environnemental des projets - Insuffisance de moyens techniques et logistiques	- Formation sur le fonctionnement des centrales solaires avec système de stockage d'énergie
Comité Régional de Suivi Environnemental et Social (CRSES)	- Mise en œuvre des missions de suivi environnemental et social	- Bonne connaissance des problématiques de pollution, de protection des ressources naturelles et de gestion des conflits sociaux	- Absence de matériels de contrôle de la pollution	- Dotation en moyens de contrôle de la pollution des eaux et du sol ; - Mise à disposition des moyens financiers pour exécuter le suivi
Sapeurs-pompiers de Tambacounda	- Assure les secours et la protection tant contre les incendies que contre les périls ou accidents de toutes natures menaçant la sécurité publique ; - Se charge de la prévention et la prévision des risques pour la protection des personnes, des biens et des installations stratégiques, des secours d'urgence et de la lutte contre les incendies, les périls et les accidents de toutes natures	- Bonne expérience dans les procédures d'évaluation environnementale - Bonne expérience dans la gestion des risques et incidents et accidents.	- Insuffisance de ressources humaines - Insuffisance de moyens techniques	- Renforcement des moyens matériels et humains ; - Formation sur le fonctionnement des centrales solaires avec système de stockage d'énergie ; - Formation sur les risques électriques spécifiques au photovoltaïque (risque de choc électrique même après coupure du

Institutions	Mission de l'institution en lien avec le projet	Forces	Faiblesses	Besoins en renforcement de capacités (exprimés lors des consultations)
	pouvant menacer la sécurité publique ;			réseau, tension continue résiduelle dans les panneaux exposés à la lumière) - Formation sur la lutte contre l'incendie des batteries lithium-ion (thermal runaway, feux de classe spécifique, incompatibilité avec certains agents extincteurs classiques)

3.3. CADRE JURIDIQUE APPLICABLE AU PROJET

Le cadre juridique du projet concerne aussi bien le niveau international avec les conventions ratifiées par le Sénégal et le niveau nation avec les textes de lois adopté et en vigueur au Pays.

3.3.1. CADRE JURIDIQUE AU NIVEAU INTERNATIONAL

Au demeurant, la place des textes internationaux dans le dispositif juridique national est précisée par le titre IX de la Constitution du 22 janvier 2001 consacré aux traités internationaux. L'article 98 précise que les « *traités ou accords régulièrement ratifiés ou approuvés ont, dès leur publication, une autorité supérieure à celle des lois, sous réserve, pour chaque accord ou traité, de son application par l'autre partie* ». À côté des conventions internationales, le Sénégal a participé à de nombreuses conférences internationales relatives à l'environnement aux cours desquels des actes non contraignants ont été adoptés. Le Sénégal a signé et ratifié la plupart des conventions internationales relatives à la protection de l'environnement dont les plus pertinentes pour le présent projet sont rappelées dans le tableau suivant.

Tableau 59 : Les textes internationaux applicables au projet

Textes	Domaines réglementés	Application dans le cadre du projet
Lutte contre le changement climatique et protection de la couche d'ozone		
Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CNUCC) signée par le Sénégal en juin 1992 et ratifiée le 14 juin 1994	Son objectif est de stabiliser, conformément aux dispositions pertinentes de la Convention, les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. (Article 2 de la convention).	Existence d'activités comme le défrichement du site avant la mise en place de la centrale et des équipements (groupe électrogène, engins, etc.) sources de pollution par les gaz à effet de serre (émissions de CO2 et de NOx, notamment) en phase construction.
Le Protocole de Kyoto à la convention-cadre des Nations-Unies sur les changements climatiques signée le 11/12/1997 et ratifiée le 20/07/2001	Ce Protocole a été adopté à la troisième session de la Conférence des Parties à la CCNUCC en 1997 à Kyoto, Japon. Il définit les engagements chiffrés en matière de limitation et de stabilisation du climat à un niveau soutenable.	Cependant la production d'électricité à partir du solaire s'inscrit dans la volonté de développement des énergies propres et donc de lutte contre le changement climatique. L'énergie solaire est inépuisable et ne produit ni déchet, ni gaz à effet de serre.
L'accord de Paris sur le changement climatique en 2015. Entrée en vigueur le 04 novembre, l'accord de Paris sur le climat a été ratifié par la République du Sénégal en avril 2016.	Le présent Accord, en contribuant à la mise en œuvre de la Convention, notamment de son objectif, vise à renforcer la riposte mondiale à la menace des changements climatiques, dans le contexte du développement durable et de la lutte contre la pauvreté.	
Le Protocole de Montréal sur les substances qui appauvrissent la couche d'ozone a été adoptée à Montréal en 1987, et a été ensuite modifié et amendé à Londres (1990),	Il régleme la consommation et la production des produits chimiques contenant du chlore et du brome destructeur de l'ozone stratosphérique, tels que les chlorofluorocarbures (CFC), le méthyl chloroforme, le tétrachlorure de carbone, et bien d'autres.	La production d'énergie électrique à travers le solaire ne génère pas de polluants et participe à la préservation de la nature. Cependant, en phase construction, TAMBA SOLAR SAS doit veiller à ce que les produits et outils qui seront utilisés ne soient pas des éléments destructeurs de la couche d'ozone. Si

Textes	Domaines réglementés	Application dans le cadre du projet
Copenhague (1992), Vienne (1995), Montréal (1997), et Beijing (1999).		les produits qui seront utilisés contiennent ces éléments, TAMBA SOLAR SAS doit prendre des mesures pour remédier à la situation.
Convention de Vienne pour la protection de la couche d’Ozone adoptée à Vienne le 22 mars 1985, ratifiée le 19 mars 1993.	Protéger la santé humaine et l’environnement contre les effets néfastes de la dégradation de la couche d’ozone et réglementer les émissions de substances qui l’appauvrissent. Pour cela, la convention prévoit : l’Élimination progressive des Substances Appauvrissant la couche d’Ozone (SAO), notamment les Chlorofluorocarbones (CFC) et les Hydrochloro- fluoro -carbones (HCFC) respectivement en 2010 et 2030.	
Gestion des ressources naturelles et protection de la faune et flore		
Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique, signée en juin 1992 et ratifiée le 14 juin 1994 Le Protocole de Nagoya sur l’accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation relative à la convention sur la diversité biologique (2010).	Conservation de la diversité biologique, l’utilisation durable de ces éléments et le partage juste et équitable des avantages découlant de l’exploitation des ressources génétiques. Relever les processus et catégories d’activités qui ont, ou sont susceptibles d’avoir, d’importants impacts négatifs sur la conservation et l’utilisation durable de la diversité biologique, et en contrôler les effets par l’échantillonnage et d’autres techniques. Introduire des procédures appropriées nécessitant une évaluation de l’impact environnemental des projets proposés qui sont susceptibles d’avoir d’importants effets préjudiciables sur la diversité biologique, dans l’objectif de les éviter ou de les minimiser et, dans la mesure du possible, permettre la participation du public à ces procédures.	TAMBA SOLAR SAS et ses prestataires ont la responsabilité de préserver la biodiversité de la zone du projet. Une étude de base sur la biodiversité est effectuée dans le cadre du projet. L’EIES évaluera les impacts et élaborera des mesures d’atténuation appropriées pour la préservation de la biodiversité. L’EIES proposera également des mesures de compensation des espèces animales et végétales qui seront inévitablement impactées.
Convention Africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles, Maputo (Mozambique), adoptée à Alger le 15 mars	La présente Convention a pour objectif : améliorer la protection de l’environnement, promouvoir la conservation et l’utilisation durable des ressources naturelles et harmoniser et coordonner les politiques dans ces domaines.	TAMBA SOLAR SAS et ses prestataires doivent adopter des stratégies de conservation et de gestion durable des ressources naturelles (terre, eau etc.).

Textes	Domaines réglementés	Application dans le cadre du projet
1968 ratifiée par le Sénégal en 1971.		
Convention de Bonn/Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS) (Bonn, 1979). Ratifiée le 01/03/1988.	Traité intergouvernemental qui vise à conserver les espèces migratoires terrestres, aquatiques et aviaires, ainsi que les habitats et les voies migratoires dans toutes les zones de présence de ces espèces. La faune sauvage doit faire l'objet d'une attention particulière, en raison de son importance mésologique, écologique, génétique, scientifique, etc.	Le Projet doit veiller à la protection de toute espèce migratoire qui fréquente les zones d'influences directe et indirecte à des fins d'habitat ou de migration. En cas de perturbation, TAMBA SOLAR SAS et l'entreprise en charge des travaux et ses sous-traitants doivent proposer des mesures d'atténuation et/ou de compensation adéquates.
Gestion des produits chimiques et des déchets		
Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (POP)- ratifiée par le Sénégal en mai 2003	Cette convention vise la réduction de la fabrication, l'utilisation et la sous-production de 21 polluants organiques dont la persistance et la bioaccumulation dans l'environnement sont avérées. Les espèces cibles comprennent les pesticides tels que l'aldrine, le dieldrine et le DDT, de même que les PCDF, les PCB, les PFOS, les dioxines et les furanes. Le but de cette Convention est de : réduire ou éliminer la production, et l'utilisation des rejets de polluants organiques persistants dans le milieu naturel et réduire au maximum les Pops afin de mieux protéger la santé humaine, la qualité de vie et l'environnement.	Certains équipements électriques, notamment les transformateurs utilisent des isolants constitués de PolyChloroBiphényle (PCB). Selon les experts, une centrale solaire est une énergie propre non polluante. Cependant, en phase construction, la mise en œuvre et la gestion du projet ne doivent pas être source de production de polluants organiques visés par la convention.
La Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et de leur	La Convention de Bâle s'applique aux déchets figurant à l'annexe I, s'ils présentent les caractéristiques de danger énumérées à l'annexe III. On entend par déchets dangereux, les déchets explosifs, inflammables, vénéneux, infectieux, corrosifs, toxiques ou écotoxiques. La Convention	TAMBA SOLAR SAS et l'entreprise en charge des travaux doivent respecter les exigences réglementaires en matière de produits dangereux s'ils sont utilisés dans le cadre de ce projet. Dans

Textes	Domaines réglementés	Application dans le cadre du projet
élimination adoptée le 22 mars 1989 et est entrée en vigueur le 5 mai 1992	s'est principalement attachée à réglementer les mouvements « transfrontières » des déchets dangereux, c'est-à-dire les mouvements de ces substances entre les frontières internationales, et à définir les critères d'une gestion écologiquement rationnelle des déchets.	ce cas, un Plan de Gestion des Produits Dangereux devra être élaboré pour l'ensemble des produits dangereux qui seront utilisés par le projet.
Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), signée le 05 août 1977., ratifiée par le Sénégal le 03 novembre 1977.	Lutte contre le commerce des espèces menacées d'extinction.	Aucun commerce d'espèces menacées ne doit être entrepris dans le cadre de ce projet.
Convention de MINAMATA sur le Mercure, adoptée à Kumamoto (Japon), le 10 octobre 2013 et signée par le 13 octobre 2013.	Protection de la santé humaine et l'environnement contre les émissions et rejets anthropiques de mercure et de composés du mercure.	Les produits qui seront utilisés dans le cadre de la mise en place du projet ne doivent pas contenir du mercure.
Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le contrôle des mouvements transfrontières et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique, (1991).	Elle est relative à l'interdiction d'importer des déchets dangereux et au contrôle de leurs mouvements transfrontières en Afrique.	Les activités du projet ne doivent pas entraîner l'importation de déchets dangereux sur le territoire sénégalais. Les exportations de déchets dangereux doivent également respecter les procédures de notification et d'autorisation.
Patrimoine culturel		

Textes	Domaines réglementés	Application dans le cadre du projet
Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel adoptée à Paris le 16 novembre 1972 et ratifiée par le Sénégal de 13 février 1976	Cette convention précise les conditions dans lesquelles le patrimoine culturel doit faire l'objet d'une protection.	Il n'est pas identifié sur le site un patrimoine culturel classé, mais en cas de découverte de vestiges, la procédure nationale doit être suivie.
Droit de l'homme		
Charte africaine des droits de l'Homme et des peuples adoptés à Nairobi le 23 septembre 1981 et ratifiée par le Sénégal par loi no 82-04 du 15 juin 1982	Article 24 qui consacre le droit des peuples à un environnement sain.	Les travaux de construction et d'exploitation ne doivent pas perturber le cadre de vie des populations riveraines qui doivent vivre dans un environnement sain.
Hygiène, Santé et Sécurité		
La Convention de l'OIT n°120 sur l'hygiène dans le commerce et les bureaux ratifiée par le Sénégal en 1966.	Hygiène au travail et dans les infrastructures. Cette convention régit l'hygiène dans certaines infrastructures.	L'hygiène, la santé et la sécurité au travail sont transversales à toutes les activités du projet.
Convention n°155 sur la sécurité et la santé des travailleurs (1981) et son protocole (2002). Dat d'entrée en vigueur le 11 août 1983. La convention entrera en vigueur pour Sénégal le 01 mars 2022.	Cette convention prévoit l'adoption d'une politique nationale cohérente en matière de sécurité et de santé au travail, de même que les mesures à prendre par les autorités publiques et dans les entreprises pour promouvoir la sécurité et la santé au travail et améliorer les conditions de travail.	

Textes	Domaines réglementés	Application dans le cadre du projet
Convention n°161 sur les services de santé au travail 1985	Selon l'article 3 de cette convention, Tout Membre s'engage à instituer progressivement des services de santé au travail pour tous les travailleurs, y compris ceux du secteur public et les coopérateurs des coopératives de production, dans toutes les branches d'activité économique et toutes les entreprises ; les dispositions prises devraient être adéquates et appropriées aux risques spécifiques prévalant dans les entreprises. Si des services de santé au travail ne peuvent être institués immédiatement pour toutes les entreprises, tout Membre concerné doit, en consultation avec les organisations d'employeurs et de travailleurs les plus représentatives, lorsqu'elles existent, élaborer des plans en vue de leur institution. Tout Membre concerné doit, dans le premier rapport sur l'application de la convention qu'il est tenu de présenter en vertu de l'article 22 de la Constitution de l'Organisation internationale du Travail, indiquer les plans qu'il a élaborés en vertu du paragraphe 2 du présent article et exposer, dans les rapports ultérieurs, tout progrès accompli sur la voie de leur application.	
La Convention de l'OIT no 138 sur l'âge minimum, 1973	C'est l'un des principaux traités internationaux visant à abolir progressivement le travail des enfants. Son objectif est de garantir que les enfants ne commencent pas à travailler avant d'avoir atteint un âge compatible avec leur développement physique, mental et leur scolarité.	Tamba Solar SAS veillera notamment au respect de la Convention n° 138 de l'Organisation internationale du Travail (OIT) sur l'âge minimum , en s'assurant qu'aucune personne n'est employée en dessous de l'âge minimum légal d'admission à l'emploi et qu'aucun travailleur de moins de 18 ans n'est affecté à des travaux dangereux. Ces exigences s'appliqueront également aux entreprises sous-traitantes intervenant sur le projet.
Convention n°14 sur le repos hebdomadaire dans les établissements	Hygiène, Santé et Sécurité	Tamba Solar SAS veillera notamment au respect de la Convention n°14 sur le repos hebdomadaire dans les établissements

Textes	Domaines réglementés	Application dans le cadre du projet
industriels du 17 novembre 1921, Convention n°18 sur les maladies professionnelles du 10 juin 1925 et Convention n° 100 sur l'égalité de rémunération entre la main-d'œuvre masculine et la main-d'œuvre féminine pour un travail de valeur égale, adoptée à Genève le 29 juin 1951		industriels du 17 novembre 1921, Convention n°18 sur les maladies professionnelles du 10 juin 1925 et Convention n° 100 sur l'égalité de rémunération entre la main-d'œuvre masculine et la main-d'œuvre féminine pour un travail de valeur égale, adoptée à Genève le 29 juin 1951 en s'assurant que les travaux de construction et d'exploitation de la centrale nécessiteront l'utilisation d'une main-d'œuvre qu'il s'agira de protéger. Pour la gestion des emplois, le promoteur peut se référer aux engagements internationaux en cas de besoin.
Convention n° 182 sur les pires formes de travail de travail des enfants du 17 juin 1999.	Article 1. Tout membre qui ratifie la présente convention doit prendre des mesures immédiates et efficaces pour assurer l'interdiction et l'élimination des pires formes de travail des enfants, et ce de toute urgence. Le terme enfant s'applique à l'ensemble des personnes de moins de 18 ans.	TAMBA SOLAR SAS ne doit pas employer les enfants, pour des travaux qui, par leur nature ou les conditions dans lesquelles ils s'exercent sont susceptibles de nuire à leur santé ou leur sécurité.
Convention n° 117 de l'OIT concernant les objectifs et les normes de base de la politique sociale ratifiée par le Sénégal le 13 novembre 1967.	Amélioration des niveaux de vie, emploi des travailleurs migrants, rémunération des travailleurs et questions connexes, non-discrimination en matière de race, de couleur, de sexe, de croyance, d'appartenance à un groupe traditionnel ou d'affiliation syndicale et éducation et formation professionnelle.	La politique sociale mise en œuvre dans le cadre de l'exécution des travaux de construction et d'exploitation doit s'inscrire dans le sens des directives de la convention 117.

3.3.2. CADRE JURIDIQUE NATIONAL APPLICABLE AU PROJET

Le cadre juridique national suit les orientations de la Constitution du Sénégal. Pour la sauvegarde de l'environnement différents codes en concordance avec le projet sont relatés dans les chapitres suivants et seront résumés dans le tableau selon les articles les plus pertinents.

3.3.2.1. Constitution du Sénégal

Le droit à un environnement sain est souligné par la constitution du Sénégal de 2001 dans son article 9. En effet tout citoyen au-delà de ces prorogatives de disposer du droit de liberté et d'action, la promotion de l'égalité des genres, du droit à un environnement sain ; a droit à un environnement sain. Ainsi pour être en phase avec les conventions internationales et les directives des bailleurs la constitution du Sénégal a été révisé en 2016. Cette révision s'est notamment portée sur les articles 25.1 ; art.25.2 ; art.25.3. Concernant l'article 25.1 elle articule la nécessité de la préservation de l'environnement et de l'utilisation écologiquement rationnelle des ressources naturelles, mais également de la préservation du patrimoine foncière par les collectivités territoriales. En d'autres termes tout projet susceptible de nuire à l'environnement de la localité d'accueil du projet doit faire l'objet d'une considération spécifique avant autorisation. Quant à l'article 25.2 « Chacun a droit à un environnement sain. La défense, la préservation et l'amélioration de l'environnement incombent aux pouvoirs publics. Les pouvoirs publics ont l'obligation de préserver, de restaurer les processus écologiques essentiels, de pourvoir à la gestion responsable des espèces et des écosystèmes, de préserver la diversité et l'intégrité du patrimoine génétique, d'exiger l'évaluation environnementale pour les plans, projets ou programmes, de promouvoir l'éducation environnementale et d'assurer la protection des populations dans l'élaboration et la mise en œuvre des projets et programmes dont les impacts sociaux et environnementaux sont significatifs ». Cet article met en avant la responsabilité des autorités de veiller à la bonne gestion de l'environnement surtout pour les projets ou programmes ayant des conséquences significatives sur l'environnement et la biodiversité. Enfin la protection de l'environnement incombe également à tout citoyen à l'instar des dispositions du code de l'environnement en son article 4 al.3.

Le projet de construction de la centrale solaire de Tamba Solar est en adéquation avec la constitution du Sénégal. Car le projet entre dans la politique du mixte énergétique du Sénégal utilisant cette fois une énergie propre comme le solaire.

3.3.2.2. Code de l'environnement et ses textes d'application

Le code de l'environnement est régi par la Loi 2023-02 du 15 août 2023, s'ajoute à cela son décret d'application n° 2025-227 du 31 janvier 2025 récemment publié. L'ensemble de ces règlements et législations visent à protéger l'environnement à travers une utilisation écologiquement rationnelle des ressources naturelles qui est la clé du développement durable. Ce présent Code s'articule autour des points suivants : aux milieux naturels, sites et paysages ; à l'air, au sol et à l'eau ; aux espèces animales et végétales ; aux installations classées ; à la diversité et aux équilibres biologiques ; au cadre de vie.

3.3.2.3. Installations classées pour la Protection de l'environnement (ICPE)

Une installation classée se définit comme une activité ou un stockage de produits qui présente des dangers significatifs pour l'environnement et la santé humaine (art.44). Le Code de l'environnement divise les installations classées en deux catégories selon leur niveau d'impact sur l'environnement et les personnes.

La classe 1 comprend les installations citées dans l'article 44 du Code. Ces installations nécessitent en plus de l'autorisation délivrée par le Ministère de l'environnement, des mesures spécifiques pour maîtriser ou atténuer les impacts significatifs de l'installations. L'autorisation d'exploiter une ICPE de première classe est justifiée par l'obtention d'un certificat de conformité environnementale (art.47). Pour les installations présentant des accidents d'explosion ou d'incendie, une distance d'éloignement de 500 doit être prévu pour éviter la propagation des effets de conséquences vers les particuliers. Concernant les autres installations prévoir une distance de 200 m ou se conformer à la distance établie par l'étude de danger (art.48).

La classe 2 comprend les installations qui ne présentent pas de dangers graves pour l'environnement et la santé humaine. Pour ce genre d'installation il suffit de respecter les prescriptions de sécurité définie par l'autorité environnementale. Les installations de deuxième classe font l'objet d'une déclaration (art.49).

Le permis de construire n'est délivré pour une installation de première classe qu'après l'obtention d'un certificat de conformité et une installation de seconde qu'après l'obtention d'un récépissé délivré par le ministère de l'environnement (art.50).

3.3.2.4. Etude d'impact Environnemental et social (EIES) au Sénégal

Selon l'Article 20 du Code de l'environnement, L'évaluation environnementale est un préalable à tout processus de conception, de développement et de mise en œuvre des programmes et projets de développement susceptibles de porter atteinte à l'Environnement. Ce qui permet d'obtenir les permis en vertu du droit national, de répondre aux exigences des parties prenantes et à des fins de financement du projet. Les types d'Évaluations Environnementales et Sociales applicables au Sénégal sont définies par cet article 20 du Code de l'environnement. Parmi les formats d'évaluations environnementales qui concernent ce projet, il y a l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES).

- ⇒ **Catégorie 1** : les projets sont susceptibles d'avoir des impacts significatifs sur l'environnement ; une étude de l'évaluation des impacts sur l'environnement permettra d'intégrer les considérations environnementales dans l'analyse économique et financière du projet ; cette catégorie exige une évaluation environnementale approfondie.
- ⇒ **Catégorie 2** : les projets ont des impacts limités sur l'environnement ou les impacts peuvent être atténués en appliquant des mesures ou des changements dans leur conception ; cette catégorie fait l'objet d'une analyse environnementale sommaire.

Ce projet de centrale solaire, est classé à la **catégorie 1** des projets soumis à une évaluation environnementale approfondie selon le code de l'environnement à la nomenclature des ICPE.

Il est donc soumis à autorisation préalable conditionnée par la réalisation d'une EIES d'où l'objet de la réalisation de cet EIES.

Les cinq (05) arrêtés, en date du 28 novembre 2001 suivants ont été publiés par le Ministère chargé de l'environnement pour réglementer les procédures et des modalités de réalisation d'une EIES :

- **arrêté n° 009471** en date du 28 novembre 2001 portant contenu des termes de références des études d'impact ;
- **arrêté n° 009470** en date du 28 novembre 2001 fixant les conditions de délivrance de l'Agrément pour l'exercice des activités relatives aux études d'impact sur l'environnement ;
- **arrêté n° 2147** du (18/02/2013) ainsi que l'agrément de la Direction de la Protection Civile du Sénégal pour la réalisation des audits, des études de dangers et Plans d'Opération Interne (agrément N° 6089/MINT/DPC/DEO/B3 du 22 mai 2017) ;
- **arrêté n°009468** en date du 28 novembre 2001 portant réglementation de la participation du public à l'étude d'impact environnemental ;
- **arrêté n°009469** en date du 28 novembre 2001 portant organisation et fonctionnement du comité technique.
- **arrêté n° 009472** en date du 28 novembre 2001 portant contenu du rapport de l'EIES.

➤ ***Processus de réalisation de l'EIES suivant la réglementation Sénégalaise***

Le Code de l'environnement définit les procédures à suivre pour effectuer une EIES. Le Cabinet EES, chargé de la réalisation de cette EIES, devra s'assurer que :

- des consultations appropriées avec les parties prenantes et intéressées sont effectuées ;
- l'EIES est réalisée selon les TDRs validés par la DIREC/DREEC de Tambacounda et les obligations du droit sénégalais.

Tableau 60 : Procédure technique et administrative de réalisation de l'EIES

N°	Activités	Responsables	Délai	Documents enregistrés	Action à faire
01	Saisine de la DIREC avec transmission de l'avis de projet	TAMBA SOLAR SAS. Pour ce projet ; l'avis de projet a été déposé au METE le 12 février 2025.	-	Avis du projet et sa lettre de transmission.	L'avis de projet doit comporter au moins les renseignements suivants : • le nom/la raison sociale du promoteur ainsi que de ses adresses postales, contacts téléphoniques ; • la nature de l'activité envisagée ; • la description du procédé et des installations ; • les produits mis en œuvre (matières premières et produits finis) ; • la capacité maximale journalière en produits finis, le volume maximal de stockage pour les matières premières, produits finis, et tout autre type d'intrant et d'extrant, etc. ; • le type, la puissance et les volumes de stockage, notamment en gasoil, des installations assurant le fonctionnement du projet ; • si l'emplacement sur lequel l'établissement doit être installé est déjà identifié, joindre un plan de situation à la bonne échelle permettant d'identifier la zone prévue ainsi que les voies de communications, établissements humains et établissements industriels et toute autre activité avoisinante sur un rayon d'au moins 500 mètres. Déposer l'avis du projet au Ministère de l'Environnement et de la Transition Écologique (METE) qui transmet à la DIREC afin de déterminer la nature du travail environnemental. La lettre de transmission doit faire mention de la qualité du signataire.
02	Visite de site et notification du classement du projet.	DIREC/DREEC	15 jours	• Convocation à la visite de site ;	• Faire la visite du site avec quelques membres du comité technique dont le sectoriel ;

N°	Activités	Responsables	Délai	Documents enregistrés	Action à faire
				• Lettre de notification ; • Liste des consultants agréés.	• Notifier la classification du projet au promoteur et lui donner la liste des consultants agréés.
03	Rédaction des TDR	TAMBA SOLAR SAS. /Consultant agréé (Cabinet EES).	-	Les TDR	Les éléments constitutifs des TDR sont régis par l'Arrêté N° 009471 du 28 novembre 2001 portant contenu des TDR : • les TDR de ce projet sont rédigés par le Cabinet EES en collaboration avec TAMBA SOLAR SAS. ; • les TDR définissent le contenu de l'étude à réaliser.
04	Dépôt des TDR au ministère de l'Environnement, et de la Transition Écologique (METE)	TAMBA SOLAR SAS. /Cabinet EES	01 mois	Accusé de réception des TDR	• Déposer les TDR au Ministère de l'Environnement, et de la Transition Écologique (METE) qui transmet à la DIREC et ce dernier par la suite transmet à la DIREC concernée si le projet se trouve au niveau régional. Dans le cadre de ce projet, les TDR ont été transmis à la DREEC de Tambacounda ; • Les TDR sont transmis par le METE à la DIREC qui travaille en collaboration avec la DREEC de Tambacounda.
05	Validation des TDR	DIREC/DREEC	15 jours	Lettre de validation des TDR	• Organiser la visite de la validation des TDR pour voir si le projet remplit les critères sur le plan environnemental et sécuritaire ; • Apporter des observations pour améliorer les TDR ; • Envoyer au promoteur les TDR validés intégrant les observations de la DIREC ; NB : Après la validation des TDR, la DIREC donne son accord pour le démarrage de l'étude sous réserve de l'intégration de ces points aux TDR.

N°	Activités	Responsables	Délai	Documents enregistrés	Action à faire
					Les TDR amendés devront être annexés au rapport d'EIES et ce rapport doit être soumis à la DIREC, sous un délai de 90 jours à compter de la date de validation desdits TDR. Passé ce délai, les TDR validés deviennent caducs et la procédure d'instruction du dossier devra être reprise.
06	Réalisation de l'EIES	Cabinet ou Consultant agréé par le METE	03 mois ⁵	Rapport de l'EIES	Réalisation du rapport de l'EIES par le Cabinet EES. NB : le rapport de l'EIES doit être conforme aux TDR validés par la DIREC et à l'arrêté n° 009472 en date du 28 novembre 2001.
07	Impression et dépôt du rapport provisoire de l'EIES	TAMBA SOLAR SAS. /Cabinet EES	Après la rédaction du rapport provisoire	Rapport provisoire	Imprimer et déposer le rapport provisoire à la DIREC pour validation avec les membres du comité technique.
08	Examen de conformité (si conforme : convocation du comité technique)	DIREC	15 jours	-	L'examen de conformité consiste essentiellement à vérifier la conformité du rapport aux TDR validé (respect de la structuration et des chapitres).
09	Envoie par la DIREC une lettre de convocation pour la tenue de la réunion du	DIREC/DIREC	15 jours ou 01 mois après le	Lettre de convocation pour le CT	• Préparation et coordination de la réunion du comité technique ; • Convocation par le Gouverneur des membres du CT régional ; • Convocation par la DIREC du CT national ;

⁵ Il est noté dans les TDR, qu'au-delà de 90 jours, les TDR validés deviennent caduques et la procédure d'instruction du dossier devra être reprise. Donc la durée maximum pour la réalisation d'un rapport de l'EIES conformément aux TDR est de 03 mois.

N°	Activités	Responsables	Délai	Documents enregistrés	Action à faire
	CT national pour la validation du rapport de l'EIES avec les membres du comité technique signée par le Gouverneur.		dépôt du rapport provisoire.		En dehors de la Région de Dakar où la réunion se tient à la DIREC, les réunions du CT se tiennent dans les régions. Dans le cadre de ce projet, la convocation du CT se fera par le Gouverneur de Région en collaboration avec la DIREC et la réunion se tiendra également à Tamba.
10	Tenue de la réunion du CT	DIREC/DIREC Membres du CT, Cabinet/Consultant Promoteur du projet.		CR du Comité technique.	- Présentation du rapport de l'EIES par le consultant ou le Cabinet chargé de l'EIES ; - Observations et recommandations des membres du comité technique ; - Réponses par le consultant ou le promoteur aux questions posées par les membres du CT ; - Validation du rapport de l'EIES par les membres du CT.
11	Transmission du CR du Comité au Promoteur Si rapport validé/ Si rapport rejeté	DIREC	02, 15 jours ou un mois.	Bordereau de transmission.	- Si rapport rejeté : reprise du rapport qui se sera soumis à nouveau au comité ; Si le rapport validé : - intégration des corrections et des recommandations issues du Comité technique ; - impression et dépôt du rapport validé par les membres du Comité technique.
12	Organisation de l'audience publique si EIES pré validé.	DIREC/DR EEC/ TAMBA SOLAR SAS.	15 jours	Lettre de notification	- Le promoteur se rapproche de la Commune de Sinthiou Maleme afin de définir une date de la tenue de l'audience publique ; - La date est notifiée à la DIREC sous 15 jours ; - La DIREC saisit à travers le Ministre le Gouverneur de la Région de Tambacounda pour l'informer de la date ;

N°	Activités	Responsables	Délai	Documents enregistrés	Action à faire
					TAMBA SOLAR SAS procède à des annonces pour informer les populations de la tenue de la rencontre.
13	Tenue de l'audience publique	DIREC/DR EEC/ TAMBA SOLAR SAS/populations locales des villages les plus proches.	01 journee	CR de l'audience publique	- Présentation du rapport de l'EIES par le consultant ou le Cabinet chargé de l'EIES ; - Questions posées au Cabinet (EES) / TAMBA SOLAR SAS - Réponses par le Cabinet (EES) / TAMBA SOLAR SAS. - Validation du rapport de l'EIES du rapport par les membres du CT.
14	Transmission du CR de l'audience publique au Promoteur	DIREC	02, 15 jours ou un mois.	Bordereau de transmission du CR	Intégrations des observations ou des recommandations des issues de l'audience publique.
14	Révision du rapport & Production du rapport final de l'EIES	Cabinet (EES) / TAMBA SOLAR SAS.	05 mois maximum	Accusé de réception du rapport final	Vérifier si toutes les observations et recommandations issues de la réunion du CT et de l'audience publique sont prises en compte. NB : Passé ce délai, l'étude devra être actualisée
15	Vérification par DIREC, & Présidence du Comité (Ministère du secteur) pour validation	DIREC/Ministère sectoriel	15 jours	Bordereau de transmission	Transmission par la DIREC du rapport au sectoriel pour vérification
16	Avis de décision du Ministre	DIREC	07 jours	Attestation de conformité	Délivrance de l'Attestation de conformité environnementale signée par le Directeur de l'Environnement et des Établissements Classés si projet accepté

N°	Activités	Responsables	Délai	Documents enregistrés	Action à faire
			15 jours	Arrêté ministériel	Préparation de l'arrêté de conformité signée par le Ministre en charge de l'Environnement.
17	Mise en œuvre du PGES	Promoteur	Selon les échéances contenues dans le plan.	Bordereau de transmission des rapports de surveillance et de suivi.	- Mise en œuvre des mesures et production de rapports de surveillance ; - Transmission des rapports de surveillance à la DIREC et suivi de l'état de mise en œuvre par la DIREC / DIREC et le Comité Technique.

Les articles de bases du Code de l'environnement en rapport avec le projet sont donnés dans le tableau qui suivant.

Tableau 61 : Quelques articles de base du Code de l'environnement et de son décret d'application en rapport avec le projet

Thématiques	Contenu principal en rapport avec le projet	Articles	Résumé du texte d'application	Pertinence par rapport au projet
Dispositions générales	Respect de l'environnement	Article 1	La présente loi fixe les règles et principes fondamentaux pour une gestion écologiquement rationnelle de l'Environnement.	Ce projet doit être réalisé conformément aux dispositions du Code de l'environnement.
		Article 2	Les dispositions de la présente loi s'appliquent : • aux milieux naturels, sites et paysages ; • à l'air, au sol et à l'eau ; • aux espèces animales et végétales ; • aux installations classées ; • à la diversité et aux équilibres biologiques ; • au cadre de vie.	
TITRE IV Prévention et lutte contre les pollutions et nuisances	La gestion des établissements présentant des risques technologiques	Article 44	Décrit les installations classées pour la protection de l'environnement.	Le projet est une installation classée.
		Article 45	Divise les installations classées en L.44 en deux classes.	Certaines des installations présentent des risques sur l'environnement biophysique et humain ; ce projet est donc un projet de première classe.
		Article 47	« La première classe comprend les installations qui présentent de graves dangers ou inconvénients pour les intérêts visés à l'article L.44	

Thématiques	Contenu principal en rapport avec le projet	Articles	Résumé du texte d'application	Pertinence par rapport au projet
		Article 48	Les installations rangées dans la première classe font l'objet, avant leur construction, d'un certificat de conformité environnementale délivré par arrêté du Ministre chargé de l'Environnement, dans les conditions fixées par décret. L'attestation de conformité environnementale est un préalable à toute demande de certificat de conformité environnementale.	Le projet se conformera à cette disposition avant son démarrage. Le promoteur doit réaliser une EIES pour l'obtention du quitus environnemental avant l'obtention du certificat de conformité avant le démarrage de toute activité de construction.
		Article 52	Le permis de construire d'une installation de première classe n'est accordé qu'au vu de l'attestation ou du certificat de conformité environnementale.	
		Article 58	Dans le cas où le fonctionnement d'installations classées présente, pour les intérêts mentionnés à l'article 44 de la présente loi, des dangers ou des inconvénients graves que les mesures à prendre en vertu des dispositions de la présente loi ne sont pas susceptibles de faire disparaître, la fermeture de ces installations doit être ordonnée par arrêté pris par le Ministre chargé de l'Environnement, après avis des Ministres chargés respectivement de l'Intérieur, de la Santé, des Affaires sociales et de l'Industrie et après la présentation par l'exploitant de ses observations.	Le promoteur devra mettre en œuvre toutes les dispositions pour la maîtrise des risques pouvant porter atteinte à son personnel et à l'environnement autour du site.
	Ce chapitre fixe les conditions de	Article 65	Les dispositions du présent chapitre ont pour objet de fixer les	Le promoteur devra gérer les

Thématiques	Contenu principal en rapport avec le projet	Articles	Résumé du texte d'application	Pertinence par rapport au projet
Chapitre III.- De la prévention et de la gestion des déchets	gestion des déchets solides. Il concernera les généralités sur les déchets, les conditions de rejet et le traitement des déchets solides.		règles et principes de prévention et d'une gestion écologiquement rationnelle des déchets afin de supprimer ou de réduire leurs effets nocifs sur la santé, l'Environnement et les ressources naturelles.	déchets qui seront issus des travaux de construction et d'exploitation.
		Article 66	« Les dispositions du présent chapitre s'appliquent à toutes les catégories de déchets solides sans préjudice des lois en vigueur.	
		Article 70	Toute personne dont l'activité produit des déchets ou qui détient des déchets en assure elle-même la gestion, en respectant l'ordre de priorité de traitement.	
		Article 77	Les producteurs ou détenteurs de déchets dangereux en assurent eux-mêmes le traitement ou par le biais d'organismes agréés.	
Chapitre III.- De la lutte contre la pollution et la dégradation des sols et sous-sols	La gestion des sols contaminés.	Article 173	La protection des sols, du sous-sol et des richesses qu'ils contiennent, en tant que ressources limitées, renouvelables ou non, contre toute forme de dégradation est assurée par l'Etat.	Le projet ne doit pas entraîner la pollution des sols
Titre v.- de la protection et de la mise en valeur des milieux récepteurs	Prévention de la pollution de l'air	Article 167	Afin d'éviter la pollution atmosphérique, les immeubles, établissements agricoles, industriels, commerciaux ou artisanaux, véhicules ou autres objets mobiliers possédés, exploités ou détenus par toute personne, sont construits, exploités ou utilisés de manière à satisfaire aux normes techniques	La réalisation du projet ne doit pas être source de pollution de l'air ou d'odeurs qui incommode les populations environnantes, compromettent la

Thématiques	Contenu principal en rapport avec le projet	Articles	Résumé du texte d'application	Pertinence par rapport au projet
			en vigueur ou prises en application de la présente loi.	santé ou la sécurité publique.
Chapitre III.- De l'étude d'impact environnemental et social	Les dispositifs pour l'étude d'impact	Article 33	L'étude d'impact environnemental et social s'applique à tout projet et à toutes activités susceptibles de générer des dangers sur l'Environnement et la santé humaine. Les catégories de projets soumis à l'étude d'impact environnemental et social sont listées dans le décret d'application de la présente loi... L'étude d'impact s'insère dans une procédure déjà existante d'autorisation, d'approbation ou d'octroi de concession ; les principaux acteurs qui interviennent dans la procédure de l'étude d'impact sur l'environnement sont le promoteur et les autorités compétentes. L'étude d'impact est établie à la charge du promoteur et soumise par lui au Ministère chargé de l'environnement qui délivre un certificat d'autorisation après avis technique de la Direction de l'environnement et des établissements classés ».	Ces dispositions doivent être prises en compte dans le cadre de ce projet.
		L'article 34	Le contenu du rapport de l'étude d'impact environnemental et social est défini par décret.	
		Article 24	Article La participation du public est une partie intégrante du	

Thématiques	Contenu principal en rapport avec le projet	Articles	Résumé du texte d'application	Pertinence par rapport au projet
			processus de l'évaluation environnementale. Elle constitue une condition de validité de la procédure d'évaluation environnementale. Elle est garantie par l'Etat dans le respect des principes qui gouvernent la décentralisation.	
Chapitre IV.- De l'urgence environnementale et de la gestion des risques et dangers	Prévention et gestion des risques	Article 94	L'exploitant de toute installation classée soumise à autorisation est tenu d'établir un plan d'opération interne propre à assurer l'alerte des autorités compétentes et des populations avoisinantes en cas de sinistre ou de menace de sinistre.	

3.3.2.5.Cadre législatif du secteur de l'électricité

La loi n° 98-29 du 14 avril 1998, modifiée par la loi n° 2002-01 du 10 janvier 2002, avait institué un système de licences et de concession, mis en place un organe de régulation indépendant, changé le régime de propriété des lignes électriques et créer une agence dédiée à l'électrification rurale. Quant à la loi n° 2010-21, elle a introduit et a fait la promotion des énergies renouvelables dans le mix énergétique du Sénégal.

Au fil du temps, il a été constaté malgré des avancées que certains des objectifs fixés par ces lois ne sont pas atteints, notamment, la garantie de l'approvisionnement en énergie électrique du pays au moindre coût, l'attrait des investissements privés dans le monde rural et l'introduction, à terme, de la concurrence dans la vente et l'achat en gros d'électricité.

Il s'est alors avéré nécessaire de revoir le cadre en place au regard des évolutions du tissu économique sénégalais, du cadre de développement de l'électricité sur le plan sous régional et régional, mais surtout des opportunités qu'offre l'exploitation des ressources pétrolière et gazière nationales.

Dans le but de relever les défis fixés par le Plan Sénégal Emergent et déclinés par la nouvelle lettre de politique de développement du secteur de l'Énergie et la Feuille de route sectorielle à l'horizon 2035 adoptée par le Gouvernement, le présent projet de Code met l'accent sur la nécessité de garantir l'approvisionnement en énergie électrique du pays au moindre coût avec

l'introduction du gaz dans le mix énergétique et l'élargissement de l'accès des populations à l'électricité notamment en milieu rural.

Il vise aussi l'amélioration du processus de planification du secteur de l'électricité à travers la mise en place d'un Plan intégré à moindre coût du secteur, la promotion des investissements importants que requiert le développement du secteur, le renforcement du rôle du régulateur et la transformation économique du pays.

La Loi n° 2021-31 portant Code de l'électricité constitue le référentiel unique dans le secteur de l'électricité. Il regroupe l'ensemble des dispositions relatives au sous-secteur de l'électricité qui étaient contenues dans divers textes, notamment la maîtrise de l'énergie et le recours aux énergies renouvelables. C'est ainsi, qu'il abroge la loi n° 98-29 relative au secteur de l'électricité et la loi n° 2010-21 d'orientation sur les énergies renouvelables précitées. Il introduit les innovations majeures suivantes :

- la prise en compte de nouvelles réalités du marché de l'électricité consécutive au développement du marché régional, notamment de l'accès des tiers ;
- la fin du monopole de Senelec pour l'achat en gros d'électricité ;
- l'amélioration de la méthodologie de planification du secteur avec un Plan intégré à moindre coût décliné à travers des plans quinquennaux par segments d'activités ;
- la création de la holding de la société d'électricité constituée en filiales ;
- la clarification et la simplification du régime gouvernant les activités réglementées et l'extension des pouvoirs du régulateur ;
- la définition du régime de propriété des ouvrages de production ;
- le développement de l'électrification rurale notamment hors réseau.

Le présent Code définit les règles relatives aux activités de production et d'autoproduction, de transport, de distribution, de stockage, de vente, d'importation et d'exportation de l'énergie électrique et fixe le cadre d'intervention des structures de l'Administration, des organismes et de l'ensemble des acteurs du secteur de l'électricité. Les dispositions du présent Code s'appliquent :

- aux activités de production, d'autoproduction, de transport, de distribution, de stockage, de vente, d'importation, d'exportation d'énergie électrique exercées sur le territoire national quelle que soit la source d'énergie ;
- aux ouvrages de production, d'autoproduction, de transport, de distribution, de stockage d'énergie électrique ;
- aux installations électriques intérieures, équipements et matériels électriques ;
- à l'approvisionnement en combustible des centrales de production d'énergie électrique.

L'article 25 de cette Loi traite de la production indépendante d'énergie électrique. Les producteurs indépendants sont autorisés à vendre leur production au transporteur et au gestionnaire de Réseau de Distribution conformément aux dispositions du présent Code. Dans le cadre des appels d'offres relatifs à des projets de développement d'énergie, les dossiers y afférents peuvent prévoir la possibilité d'avoir recours à des dispositifs de stockage.

Les producteurs indépendants peuvent vendre l'énergie électrique à des clients éligibles ou aux détaillants indépendants dans des conditions déterminées par décret. Les conditions

d'exportation de l'énergie produite sur le territoire national sont déterminées par arrêté du Ministre chargé de l'Energie.

Le processus d'acquisition de l'énergie électrique pour les besoins du public auprès d'un producteur indépendant est soumis aux dispositions du présent Code. La filiale production de la société d'électricité nationale peut prendre une participation dans des projets de production indépendante conformément à la réglementation en vigueur. Cette participation n'exempte pas l'entité issue du partenariat responsable du projet de production indépendante d'obtenir une licence de production ou un autre titre d'exercice suivant le cas.

L'article 30 qui porte sur le régime de la licence stipule que « tout producteur indépendant qui souhaite augmenter de plus de dix pour cent (10%) sa puissance installée contractuelle est tenue de demander une nouvelle licence pour la capacité additionnelle auprès du Ministre chargé de l'Energie. Lorsque l'augmentation de la puissance installée d'une installation existante est inférieure à dix pour cent (10%), elle fait l'objet d'une déclaration auprès du Ministre chargé de l'Energie et de l'Organe de Régulation du Secteur de l'Energie.

Article 38. - Des procédures d'attribution et de retrait. Les modalités d'attribution, de modification, de renouvellement, de suspension et de retrait des licences visées par le présent Code sont déterminées par décret. La délivrance d'une licence donne lieu au paiement des frais d'instruction dont le montant est déterminé par arrêté conjoint du Ministre chargé des Finances et du Ministre chargé de l'Energie, sur proposition de l'Organe de Régulation du Secteur de l'Energie.

Selon l'Article 40. - Des clauses obligatoires du Chapitre V. Des conventions et cahiers des charges, toute convention comporte des clauses obligatoires dont la liste définie par l'Organe de Régulation du Secteur de l'Energie est approuvée par décret. Les conventions et contrats d'achat d'énergie électrique font l'objet de modèles élaborés par l'Organe de Régulation du Secteur de l'Energie, approuvés par arrêté du Ministre chargé de l'Energie et joints au dossier d'appel d'offres.

Dans le cas d'un producteur indépendant d'énergie, le contrat d'achat d'énergie est annexé au titre d'exercice de l'activité réglementée. La Convention intègre, le cas échéant, des dispositions relatives au démantèlement des installations et à la gestion des déchets.

La loi n° 98-29 du 14 avril 1998, modifiée par la loi n° 2002-01 du 10 janvier 2002, avait institué un système de licences et de concession, mis en place un organe de régulation indépendant, changé le régime de propriété des lignes électriques et créer une agence dédiée à l'électrification rurale. Quant à la loi n° 2010-21, elle a introduit et a fait la promotion des énergies renouvelables dans le mix énergétique du Sénégal.

Au fil du temps, il a été constaté malgré des avancées que certains des objectifs fixés par ces lois ne sont pas atteints, notamment, la garantie de l'approvisionnement en énergie électrique du pays au moindre coût, l'attrait des investissements privés dans le monde rural et l'introduction, à terme, de la concurrence dans la vente et l'achat en gros d'électricité.

Il s'est alors avéré nécessaire de revoir le cadre en place au regard des évolutions du tissu économique sénégalais, du cadre de développement de l'électricité sur le plan sous régional et

régional, mais surtout des opportunités qu'offre l'exploitation des ressources pétrolière et gazière nationales.

Dans le but de relever les défis fixés par le Plan Sénégal Emergent et déclinés par la nouvelle lettre de politique de développement du secteur de l'Énergie et la Feuille de route sectorielle à l'horizon 2035 adoptée par le Gouvernement, le présent projet de Code met l'accent sur la nécessité de garantir l'approvisionnement en énergie électrique du pays au moindre coût avec l'introduction du gaz dans le mix énergétique et l'élargissement de l'accès des populations à l'électricité notamment en milieu rural.

Il vise aussi l'amélioration du processus de planification du secteur de l'électricité à travers la mise en place d'un Plan intégré à moindre coût du secteur, la promotion des investissements importants que requiert le développement du secteur, le renforcement du rôle du régulateur et la transformation économique du pays.

La Loi n° 2021-31 portant Code de l'électricité constitue le référentiel unique dans le secteur de l'électricité. Il regroupe l'ensemble des dispositions relatives au sous-secteur de l'électricité qui étaient contenues dans divers textes, notamment la maîtrise de l'énergie et le recours aux énergies renouvelables. C'est ainsi, qu'il abroge la loi n° 98-29 relative au secteur de l'électricité et la loi n° 2010-21 d'orientation sur les énergies renouvelables précitées. Il introduit les innovations majeures suivantes :

- la prise en compte de nouvelles réalités du marché de l'électricité consécutive au développement du marché régional, notamment de l'accès des tiers ;
- la fin du monopole de Senelec pour l'achat en gros d'électricité ;
- l'amélioration de la méthodologie de planification du secteur avec un Plan intégré à moindre coût décliné à travers des plans quinquennaux par segments d'activités ;
- la création de la holding de la société d'électricité constituée en filiales ;
- la clarification et la simplification du régime gouvernant les activités réglementées et l'extension des pouvoirs du régulateur ;
- la définition du régime de propriété des ouvrages de production ;
- le développement de l'électrification rurale notamment hors réseau.

Le présent Code définit les règles relatives aux activités de production et d'autoproduction, de transport, de distribution, de stockage, de vente, d'importation et d'exportation de l'énergie électrique et fixe le cadre d'intervention des structures de l'Administration, des organismes et de l'ensemble des acteurs du secteur de l'électricité. Les dispositions du présent Code s'appliquent :

- aux activités de production, d'autoproduction, de transport, de distribution, de stockage, de vente, d'importation, d'exportation d'énergie électrique exercées sur le territoire national quelle que soit la source d'énergie ;
- aux ouvrages de production, d'autoproduction, de transport, de distribution, de stockage d'énergie électrique ;
- aux installations électriques intérieures, équipements et matériels électriques ;
- à l'approvisionnement en combustible des centrales de production d'énergie électrique.

L'article 25 de cette Loi traite de la production indépendante d'énergie électrique. Les producteurs indépendants sont autorisés à vendre leur production au transporteur et au gestionnaire de Réseau de Distribution conformément aux dispositions du présent Code. Dans le cadre des appels d'offres relatifs à des projets de développement d'énergie, les dossiers y afférents peuvent prévoir la possibilité d'avoir recours à des dispositifs de stockage.

Les producteurs indépendants peuvent vendre l'énergie électrique à des clients éligibles ou aux détaillants indépendants dans des conditions déterminées par décret. Les conditions d'exportation de l'énergie produite sur le territoire national sont déterminées par arrêté du Ministre chargé de l'Energie.

Le processus d'acquisition de l'énergie électrique pour les besoins du public auprès d'un producteur indépendant est soumis aux dispositions du présent Code. La filiale production de la société d'électricité nationale peut prendre une participation dans des projets de production indépendante conformément à la réglementation en vigueur. Cette participation n'exempte pas l'entité issue du partenariat responsable du projet de production indépendante d'obtenir une licence de production ou un autre titre d'exercice suivant le cas.

L'article 30 qui porte sur le régime de la licence stipule que « tout producteur indépendant qui souhaite augmenter de plus de dix pour cent (10%) sa puissance installée contractuelle est tenue de demander une nouvelle licence pour la capacité additionnelle auprès du Ministre chargé de l'Energie. Lorsque l'augmentation de la puissance installée d'une installation existante est inférieure à dix pour cent (10%), elle fait l'objet d'une déclaration auprès du Ministre chargé de l'Energie et de l'Organe de Régulation du Secteur de l'Energie.

Article 38. - Des procédures d'attribution et de retrait. Les modalités d'attribution, de modification, de renouvellement, de suspension et de retrait des licences visées par le présent Code sont déterminées par décret. La délivrance d'une licence donne lieu au paiement des frais d'instruction dont le montant est déterminé par arrêté conjoint du Ministre chargé des Finances et du Ministre chargé de l'Energie, sur proposition de l'Organe de Régulation du Secteur de l'Energie.

Selon l'Article 40. - Des clauses obligatoires du Chapitre V. Des conventions et cahiers des charges, toute convention comporte des clauses obligatoires dont la liste définie par l'Organe de Régulation du Secteur de l'Energie est approuvée par décret. Les conventions et contrats d'achat d'énergie électrique font l'objet de modèles élaborés par l'Organe de Régulation du Secteur de l'Energie, approuvés par arrêté du Ministre chargé de l'Energie et joints au dossier d'appel d'offres.

Dans le cas d'un producteur indépendant d'énergie, le contrat d'achat d'énergie est annexé au titre d'exercice de l'activité réglementée. La Convention intègre, le cas échéant, des dispositions relatives au démantèlement des installations et à la gestion des déchets.

Conformément aux dispositions de ce code, TAMBA SOLAR SAS doit obtenir une licence de production, mais d'intégrer dans le projet le démantèlement de la centrale et la gestion des déchets.

3.3.2.6. Protection de la qualité de l'air (NS 05-062)

Les normes susceptibles d'interpeller le Projet sont :

- celle relative aux rejets d'eau, principalement la norme NS 05 061 (Eaux usées : normes de rejet datant de juillet 2001) qui spécifie des valeurs limites de rejet des eaux résiduelles et de lixiviation au point de rejet final dans les égouts ou dans le milieu et ;
- la norme NS 05-062 relative aux rejets atmosphériques.

Le tableau qui suit présente les lignes directrices et les valeurs limites de rejet dans le milieu naturel.

Tableau 62 : Normes de rejet des émissions de substances polluant l'air

Substances	Débits	Valeurs limites de rejet
Poussières totales	D < 1 kg/h D > 1 kg/h	- 100 mg/m ³ - 50 mg/m ³
Monoxyde de Carbone L'arrêté d'autorisation fixe le cas échéant une valeur limite de rejet pour le monoxyde de carbone		
Amiante	D > 100 kg/an	- 0,1 mg/m ³ pour l'amiante - 0,5 mg/m ³ pour les poussières totales
Oxydes de soufre (exprimés en dioxyde de soufre)	D > 25 kg/h	500 mg/m ³
Oxydes d'Azote hormis le protoxyde d'azote, exprimés en dioxyde d'azote	D > 25 kg/h	500 mg/m ³
Protoxyde d'azote L'arrêté d'autorisation fixe, lorsque l'installation est susceptible d'en émettre, une valeur limite de rejet pour le protoxyde d'azote		
Chlorure d'Hydrogène et autres composés inorganiques gazeux du chlore (exprimés en HCl)	D > 1 kg/h	50 mg/m ³
Ammoniac et composés de l'ammonium exprimés en ammoniac	D > 100 g/h	20 mg/m ³
Fluor, fluorures et composés fluorés (Gaz, vésicules et particules)	D > 500 g/h	- 10 mg/m ³ pour les gaz - 10 mg/m ³ pour les vésicules et particules ces valeurs sont portées à 15 mg/m ³ pour les unités de fabrication de

Substances	Débits	Valeurs limites de rejet
		l'acide phosphorique, de phosphore et d'engrais
Rejet total en composés organiques à l'exclusion du méthane et des Hydrocarbures aromatiques polycyclique (HAP)	D > 2 kg/h	150 mg/m ³
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	D > 2 kg/h	20 mg/m ³
Rejets de Cadmium, Mercure, et Thallium, et de leurs composés (exprimés en Cd + Hg + Ti)	D > 1g/h	0,2 mg/m ³
Rejets d'arsenic, Sélénium et tellure, et de leurs composés (exprimés en As + Se + Te)	D > 5 g/h	1 mg/m ³
Rejets d'antimoine, de chrome, cobalt, cuivre, étain manganèse, nickel, plomb, vanadium, zinc, et de leurs composés (exprimés en Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + Pb + V + Zn)	D > 25 g/h	5 mg/m ³
Phosphine, phosgène	D > 10 g/h	1 mg/m ³
Ammoniac (pour les unités fertilisantes)	D > 100 g/h	50 mg/m ³

(Source : NS 05-062, Octobre 2003)

3.3.2.7. Protection de la qualité de l'eau (NS 05-061)

Les phases construction et exploitation du projet peuvent être source de génération d'effluents liquides tels que les eaux usées sanitaires et les eaux industrielles, les eaux usées pluviales doivent être également gérées. La gestion de ces effluents est régie par la norme sénégalaise NS 05-061 de juillet 2001, établie par arrêté interministériel comme référence pour le rejet des eaux usées dans les milieux récepteurs définis dans les limites territoriales du Sénégal.

Tableau 63 : Extraits de la Norme sénégalaise NS05-061, Eaux usées - Norme de rejets

LIGNE(S) DIRECTRICE(S)
La Norme Sénégalaise NS 05-061 publiée en juillet 2001 fixe les valeurs limites de qualité des eaux usées avant rejet dans le milieu naturel et avant raccordement à une station d'épuration collective. La norme fixe également les conditions d'épandage des effluents et des boues résiduelles [b305iosolids]. Ces valeurs limites sont présentées aux tableaux suivants.

Paramètre	Valeur limite
Matières en suspension totales	50 mg/l
DBO5	80 mg/l si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 30 kg/j, 40 mg/l au-delà
DCO	200 mg/l si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 100 kg/j ; 100 mg/l au-delà
Azote total	30 mg/l en concentration moyenne mensuelle lorsque le flux journalier maximal est égal ou supérieur à 50 kg/jour
Phosphore total	10 mg/l en concentration moyenne mensuelle lorsque le flux journalier maximal autorisé est égal ou supérieur à 15 kg/jour.
Indice phénols	0,5 mg/l si le rejet dépasse 5 g/j
Phénols	0,5 mg/l si le rejet dépasse 5g/j
Chrome hexavalent	0,2 mg/l si le rejet dépasse 5 g/j
Cyanures	0,2 mg/l si le rejet dépasse 3 g/j
Arsenic et composés (en As)	0,3 mg/l si le rejet dépasse 3 g/j
Chrome total (en Cr ₃)	1,0 mg/l si le rejet dépasse 10 g/j
Hydrocarbures totaux	15 mg/l si le rejet dépasse 150 g/j

valeurs limites de qualité des eaux usées avant raccordement à une station d'épuration collectives

Paramètre	Valeur limite
DBO5	800 mg/l
DCO	2000 mg/l
Azote total	150 mg/l

Phosphore total	50 mg/l
pH	6 – 9
Température	30 °C

(Source : NS 05-061, Octobre 2003)

3.3.2.8.Acquisition des terres par le projet

3.3.2.8.1. *Expropriation et indemnisation des terres du domaine national en zone rurale*

Les terres ciblées dans le cadre de ce projet sont des terres du domaine national situées dans une zone de terroir, Commune de Sinthiou Maleme. Conformément aux dispositions de la Loi sur le domaine national, les terres du domaine national sont détenues par l'État, en vue d'assurer leur utilisation et leur mise en valeur rationnelle et elles ne peuvent être immatriculées qu'à son nom.

Les terres de la zone des terroirs sont affectées aux membres des Communes qui assurent leur mise en valeur et les exploitent sous le contrôle de l'État et conformément aux lois et règlements (article 8 de la Loi sur le domaine national).

Les terres de la zone des terroirs sont sous l'autorité de l'État et dans les conditions fixées par décret, par le conseil municipal et par le Président dudit conseil (article 9 de la Loi sur le domaine national).

Le décret n°2020-1773 modifiant le décret n°72-1288 du 27 octobre 1972 relatifs aux conditions d'affectation et de désaffectation des terres du domaine national. Selon l'article premier de ce décret, les dispositions de l'article 2 du décret n°72-1288 du 27 octobre 1972 relatif aux conditions désaffectation des terres du domaine national comprises dans les communes sont modifiées ainsi qu'il suit :

Les terres de cultures et de défrichement sont affectées par délibération du conseil municipal. Cette délibération n'est exécutoire qu'après avoir été approuvée soit par le Sous-préfet, soit par le Préfet de département territorialement compétent lorsque la superficie objet d'une délibération ne dépasse pas 10 hectares. Toutefois dès que la délibération est comprise entre dix (10) et cinquante (50) hectares, seul le Préfet du département dans lequel est géographiquement localisé l'assiette approuve la délibération.

Ainsi, pour obtenir les terres nécessaires à son projet dans la commune de Sinthiou Maleme, TAMBA SOLAR SAS a sollicité et obtenu, avec l'approbation des populations concernées, un site d'une superficie de 100 hectares, complété par une extension de 45 hectares. Cette assiette foncière a été attribuée à TAMBA SOLAR SAS par la délibération n°05/CSM/2025 du 18 janvier 2025, portant affectation d'un terrain du domaine national d'une superficie de 100 hectares, ainsi que par la délibération n°06/CSM/2025 du 09 mars 2025 de l'extension de 45 hectares.

Les terrains faisant partie du domaine national, affectés conformément aux dispositions des articles 8 et 11 de la Loi n°64-46 du 17 juin 1964, soit à des communautés rurales, soit à des associations coopératives ou tout autres organismes créés sur l'initiative du Gouvernement ou avec son agrément et placés sous son contrôle et nécessaire à la réalisation d'opérations déclarées d'utilité publique sont immatriculés au nom de l'Etat dans les formes et conditions suivantes (article 29).

L'acte déclaratif d'utilité publique pris conformément aux règles applicables en matière d'expropriation, désigne la zone nécessaire à la réalisation du projet (article 30).

Après la déclaration d'utilité publique, il est procédé, d'après les bases spécifiées à l'article suivant, à l'estimation des indemnités à verser aux affectataires, par une commission (Article 31). Dans le cadre de ce projet, la Commission Départemental de Recensement et d'Evaluation des Impenses de Tambacounda doit être mis en place par le Projet. Cette commission doit identifier toutes les personnes affectées et les impenses doivent être évaluées.

Les indemnités sont établies en tenant compte exclusivement des constructions, aménagements, plantations et cultures existant dans la zone atteinte, et réalisés par les affectataires (article 32).

Cette procédure réglementaire a été prise en compte par TAMBA SOLAR SAS pour l'affectation des terres et a impliqué tous les acteurs concernés.

Par la suite, la procédure suivante a été adoptée pour l'immatriculation du terrain :

- déclaration de l'utilité publique et la prescription de l'immatriculation ;
- la désaffectation de la délibération ;
- l'immatriculation du terrain ;
- le contrat de bail ou de vente ;
- demande cessibilité par TAMBA SOLAR SAS après l'obtention du bail (Reste à faire).

Le processus d'affectation des terres pour l'emprise de la ligne de transmission, bien que plus simplifié du fait qu'il s'agit d'actifs appartenant à l'Etat du Sénégal sera de la responsabilité de la Senelec car les lignes lui appartiennent.

3.3.2.8.2. Méthode d'évaluation des pertes et leur indemnisation

3.3.2.8.2.1. Composition de la commission Départementale de Recensement et d'Evaluation des Impenses (CDREI)

La CDREI est convoquée par le Préfet du Département de la zone du projet concerné qui est choisi par requête du Promoteur. Dans le cadre de ce projet, elle a été mise en place par le Préfet du Département de Tambacounda après saisine par TAMBA SOLAR SAS, sous instruction du Gouverneur de la Région de Tambacounda. Les membres qui composent cette commission dans le cadre de ce projet sont :

- le Préfet de département, Président ;
- le Chef du service de l'Urbanisme ;
- le chef du service du cadastre ;
- le chef du service de l'agriculture ;
- le secteur des Eaux et Forêts ;

- le chef de service de l'élevage ;
- le chef du service des Travaux publics ;
- le représentant de la structure expropriante (TAMBA SOLAR SAS) ;
- les représentants de la Commune de Sinthiou Maleme ;
- les populations et associations villageoises concernées par le site (Boukarykounda Demba, Boukarykounda Diallo, Tabacoro, Sinthiou Kouna, Sare Guéda).

La Commission doit travailler en étroite collaboration avec la Mairie de la zone du projet et en associant les Personnes Affectées par le Projet (PAP) ou leurs représentants. Les travaux de la commission doivent consister en :

- la visite de reconnaissance de la zone impactée et à des réunions de planification des activités ;
- des séances d'information et de sensibilisation des populations des villages situés dans la zone impactée;
- la tenue de plusieurs rencontres avec les autorités locales ;
- la vérification et le recensement des exploitations en présence des intéressés et des chefs de villages ;
- la délimitation à l'aide de bornes et signalisations visibles des surfaces sollicitées par le projet ;
- le relevé des éléments présents dans les surfaces sollicitées (tels que les espèces végétales et leurs âges approximatifs, les types de cultures) en présence des représentants de la CDREI et les personnes impactées par le projet ;
- l'évaluation financière et à la production du rapport d'évaluation des impenses.

3.3.2.8.2.2. Les principes à adopter par une commission

La CDREI doit évaluer la perte d'actifs sur la base des principes suivants :

- le foncier n'est pas indemnisé car appartenant au Domaine National. Seuls font l'objet de compensation, l'usage des terres (activités agricoles, ou même terres en jachère) ;
- les compensations seront faites financièrement en espèces ou par chèque, à la suite de l'acceptation des PAP lors des conciliations devant la CDREI.

En effet dans le cadre des lois en vigueur, les PAP ont le choix entre une compensation en nature ou une compensation financière.

3.3.2.9. Textes relatifs à la décentralisation

La décentralisation territoriale a fait un bond important en 2013, avec l'adoption d'une nouvelle réforme qui préconise la suppression des régions en tant qu'entités décentralisées et leur remplacement par des pôles-territoires à travers l'intercommunalité d'une part et d'autre part, le passage à la communalisation intégrale, c'est-à-dire l'érection de toutes les communautés rurales du Sénégal en communes de plein exercice. C'est dans ce contexte que la Loi n° 2013-10 du 28 Décembre 2013 portant « Acte III de la décentralisation » portant Code général des Collectivités locales abroge et remplace :

- la Loi n° 96-06 portant Code des Collectivités locales ;

- la Loi n° 96-07 portant transfert de compétences aux Régions, aux Communes et aux Communautés rurales ;
- la Loi n° 96-09 du 22 Mars 1996 fixant l'organisation administrative et financière de la Commune d'Arrondissement et ses rapports avec la ville.

Cette Loi attribue aux communes 09 domaines de compétences parmi lesquels, l'environnement et la gestion des ressources naturelles. Les transferts de compétences des collectivités territoriales sont décrits dans le livre II de cette Loi. Le site de la centrale et de la ligne de raccordement se situe dans la collectivité territoriale de Sinthiou Maleme.

3.3.2.10. Déchets

Les phases construction et exploitation entraineront la production de déchets. La gestion des déchets est prise en compte par le Code de l'environnement notamment dans son chapitre III.

L'article 69 du Code de l'environnement stipule que « la gestion écologiquement rationnelle des déchets s'inspire des principes suivants le principe de priorité à la prévention et à la réduction ; le principe de la hiérarchie des modes de traitement des déchets consistant à privilégier dans l'ordre : la réutilisation, le recyclage, la valorisation énergétique et l'élimination ; le principe de proximité ; le principe de la responsabilité élargie des producteurs.

Toute personne, qui produit ou détient des déchets, doit en assurer elle-même l'élimination ou le recyclage ou les faire éliminer ou recycler auprès des entreprises agréées par le Ministre chargé de l'environnement. A défaut, elle doit remettre ces déchets à la collectivité locale ou à toute société agréée par l'Etat en vue de la gestion des déchets. Cette société, ou la collectivité locale elle-même, peut signer des contrats avec les producteurs ou les détenteurs de déchets en vue de leur élimination ou de leur recyclage. Le recyclage doit toujours se faire en fonction des normes en vigueur au Sénégal.

Les dispositions du présent chapitre s'appliquent à toutes les catégories de déchets. Par ailleurs, ce même Code interdit les dépôts sauvages de déchets et prescrit l'obligation de collecte régulière et d'évacuation par les prestataires agréés par les services compétents ou le recyclage des déchets par une entreprise agréée.

3.3.2.11. Bruit

Il n'existe pas proprement parler de normes spécifiques réglementant les émissions sonores, mais la protection contre le bruit est régie dans le code de l'environnement et le décret n° 2006-1252 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de prévention de certains facteurs physiques d'ambiance (voir tableau suivant).

Tableau 64 : Protection contre les bruits et vibration

Type de texte	Référence des textes	Exigences	Lien avec le projet
Loi	N°2023-15 du 02 août 2023 portant code de l'environnement	Article 142 : Les nuisances sonores susceptibles de porter atteinte à la santé humaine et à l'Environnement de l'homme ou de constituer une gêne	Les activités du projet durant toutes les phases du projet ne doivent pas émettre des bruits

Type de texte	Référence des textes	Exigences	Lien avec le projet
	Titre VIII : Des nuisances sonores	pour le voisinage sont régies par le présent Code. Les nuisances sonores, les valeurs limites, les systèmes de mesures et les moyens de contrôle des émissions sonores sont fixés par décret.	susceptibles de nuire à la santé et la sécurité des populations locales et les travailleurs mais aussi leur cadre de vie.
Décret	Décret n° 2006-1252 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de prévention de certains facteurs physiques d'ambiance. Chapitre IV- Bruit	Article 13 : Le niveau d'exposition au bruit doit être le plus bas possible et rester dans une limite d'intensité qui ne risque pas de porter atteinte à la santé des travailleurs, notamment à leur ouïe. Pour parvenir à ce résultat, l'employeur doit, notamment : • privilégier les procédés de fabrication les moins bruyants ; • réduire à la source le bruit émis par les équipements professionnels et, en particulier, les machines ; • isoler, dans des locaux spécifiques, les équipements bruyants dont le fonctionnement n'exige qu'un nombre limité de travailleurs ; • aménager les locaux de travail de façon à réduire la réverbération du bruit sur les parois en verre ou plafonds ; • organiser le travail de sorte que les salariés soient éloignés du bruit. Article 14 : Le niveau d'exposition sonore quotidienne reçu par un travailleur durant toute la durée de sa journée de travail ne doit pas dépasser quatre-vingt-cinq (85) décibels pondérés A (dB (A)). S'il n'est pas techniquement possible de réduire le niveau d'exposition sonore	Ces prescriptions devront être respectées dans la mise en œuvre du projet. En effet, les installations doivent être construites, équipées et exploitées de façon que leur fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou salissienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une gêne pour sa tranquillité. Les véhicules, les camions, des installations, équipements etc. susceptibles de constituer une gêne pour le voisinage, doivent être conformes à cette réglementation.

Type de texte	Référence des textes	Exigences	Lien avec le projet
		quotidienne en dessous de 85 dB (A), l'employeur doit mettre à la disposition des salariés des équipements de protection individuelle adaptés. Il doit s'assurer qu'ils sont effectivement utilisés. Cette limite de 85 dB (A), requise pour l'utilisation d'équipements de protection individuelle, peut être abaissée en fonction de la nature des travaux, intellectuels ou autres, exigeant de la concentration. Par ailleurs, des arrêtés interministériels relatifs aux mesures de réduction des sources de pollution sonore sont notifiés aux exploitants de sources d'émission de bruit.	

3.3.2.12. Produits chimiques

Les travaux de construction nécessiteront l'utilisation de produits chimiques (ciment, peinture et autres). L'utilisation des substances chimiques est régie par le décret n°2006-1257 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de protection contre les risques chimiques. Il a pour objet la protection des travailleurs contre les risques pour leur santé et leur sécurité. La prévention de tels risques est obligatoire.

Ce décret s'applique aux employeurs, aux travailleurs et aux établissements entrant dans le champ d'application du Code du Travail (article premier). Les principales prescriptions pour les employeurs sont les suivantes :

- n'utiliser que des substances et des préparations emballées, étiquetées et accompagnées de notices de sécurité ;
- choisir des techniques qui ne nécessitent pas l'usage de substances ou les préparations les moins dangereuses et à en réduire l'utilisation au minimum ;
- respecter la Norme NEPA 855 Standard for the BESS 2023 qui comprend l'élaboration de normes qui protègent la vie et les biens contre les risques d'incendie, les risques électriques et les risques associés posés par les piles tout au long de leur cycle de vie. Ces normes peuvent concerner différentes étapes, notamment la manipulation et le stockage des matières premières, la fabrication, l'entreposage, l'installation, la mise hors service, la réutilisation, le recyclage et l'élimination ;
- limiter le nombre des travailleurs exposés au risque chimique ;

- mettre en œuvre des mesures de protection collectives et individuelles, adaptées aux risques encourus, pour assurer la protection des travailleurs exposés ;
- garantir l'information et la formation des travailleurs aux risques et aux moyens de les prévenir.

Ces dispositions doivent être prises en compte dans le cadre de ce projet.

3.3.2.13. Code forestier

Le Code forestier résulte de la loi n°2018 25 du 12 novembre 2018 portant Code forestier qui abroge et remplace la Loi n° 98-03 du 8 janvier 1998 portant Code forestier complétée par son décret d'application n° 219-110 u 16 janvier 2019. L'objectif du Code est de fixer les règles générales de la gestion des forêts, des arbres hors forêt et des terres à vocation forestière du Domaine nationale. Il a également pour objet de déterminer les conditions d'exploitation des forêts privées. Les procédures de défrichement sont décrites dans le chapitre 2 du décret portant application du Code forestier à son Art. R.36 à Art. R. 44.

Toute demande de défrichement est examinée par les conseils municipaux concernés qui transmettent au Conseil Départemental leur avis circonstancié sur la demande (Art. R. 36).

La Commission Régionale de Conservation des sols est chargée d'instruire le dossier de défrichement conformément aux dispositions de l'article R. 37.

Selon l'IREF/secteur forestier de Tambacounda, il faudra s'acquitter des taxes et redevances avant l'abattage d'un quelconque arbre conformément à l'article R 43 du décret 2019-110 du 16 janvier, 2019, qui stipule que « le bénéficiaire d'une autorisation de coupe d'arbres doit s'acquitter des taxes et redevances conformément aux dispositions relatives à l'exploitation forestière ».

Le Code protège entièrement ou partiellement certaines espèces végétales. Des dérogations d'abattage des espèces totalement protégées ne peuvent être obtenues que pour des raisons scientifiques ou médicinales (art R 51).

Cependant, les espèces partiellement protégées peuvent être abattues sur autorisation des services des Eaux et Forêts.

Pour ce qui est des espèces protégées, la réglementation est définie dans le code de la chasse et de la protection de la faune pour les espèces fauniques, et dans le Code Forestier pour la flore.

Dans le cadre de ce projet, les travaux de libération de l'emprise nécessiteront des coupes ou abattage d'arbres. Ces activités doivent se faire conformément aux dispositions du Code.

3.3.2.14. Code de l'hygiène

La loi n°83-71 du 5 juillet 1983 portant Code de l'Hygiène réglemente essentiellement l'hygiène individuelle publique ou collective et l'assainissement du milieu. La loi définit, entre autres, les règles d'hygiène relatives à la lutte contre les épidémies ainsi que celles applicables aux habitations, aux installations industrielles, aux voies publiques et au conditionnement des déchets. Le Code prévoit une véritable police de l'hygiène pour veiller à l'effectivité de son application.

L'article L.30 de ce Code stipule que « les locaux et alentours des établissements industriels et commerciaux ne doivent pas être insalubres. L'élimination des eaux résiduelles doit se faire selon la réglementation en vigueur et spécifique à chaque industrie. »

Les articles L.31 et L.32 de ce Code prévoient des dispositions visant à réduire la pollution atmosphérique des établissements classés. En effet, ils édictent que les feux de combustion, les appareils incinérateurs etc., ne doivent dégager ni poussière, ni odeur, ni fumée gênante de nature à polluer l'atmosphère, que les cheminées d'usines doivent être d'une hauteur conforme à la réglementation en vigueur et qu'elles doivent être munies, en cas de besoin, d'un dispositif anti-polluant.

Conformément à cette disposition et en vue d'assurer la salubrité dans la centrale, l'installation (bâtiment recevant les travailleurs) doit avoir un système adéquat d'assainissement pour l'évacuation des eaux usées, des eaux pluviales ainsi que tous autres déchets produits sur le site.

Par ailleurs, les sous-traitants et l'exploitant de la centrale doit prendre toutes les mesures idoines pour une bonne gestion des déchets ainsi que le respect des règles d'hygiène individuelle et collective pour lutter contre les épidémies.

3.3.2.15. Code de l'urbanisme

Il est décrit par la Loi n° 2023-20 du 29 décembre 2023 portant Code de l'Urbanisme fixe les règles relatives aux normes de construction et réglemente les plans d'urbanisme en trois catégories : le schéma d'urbanisme, le plan directeur d'urbanisme et le plan d'urbanisme de détail.

Le plan directeur d'urbanisme et le plan d'urbanisme de détail déterminent la répartition et l'organisation des sols en zone urbaine, le tracé des voies de communication, les emplacements réservés au service public, les installations d'intérêt général, les espaces libres, les règles et servitudes de construction, les conditions d'occupation des sols, etc.

Toute autorisation de construire une installation classée est subordonnée à l'autorisation préalable des services des Ministères chargés des Établissements Classés et de la Protection Civile en indiquant toutes les informations nécessaires conformément au Code de l'Urbanisme.

3.3.2.16. Code de la chasse et de la protection de la faune

La loi n° 86-04 du 24 janvier 1986 portant Code de la Chasse et de la Protection de la Faune et son décret d'application n°86-844 du 14 juillet 1986 précisent le régime de la Chasse au Sénégal. Dans ce cadre, certains animaux font l'objet d'une protection.

Le Code de la chasse et de la protection de la faune en son article premier édicte que nul ne peut se livrer à aucun mode de chasse, s'il n'est détenteur d'un permis délivré par une autorité compétente. Ainsi, le personnel qui sera chargé de la construction ainsi que l'exploitant de la centrale ne doit pas s'aventurer à pratiquer de la chasse sans autorisation.

Aussi, l'article L34 du Code ajoute : « Tout conducteur d'un véhicule quelconque qui refuse d'obtempérer aux injonctions lui prescrivant de s'arrêter, des agents du service des eaux, forêts et chasses, des agents du service des parcs nationaux, des agents des douanes ou des lieutenants de chasse revêtus de leur uniforme ou munis de façon apparente des signes distinctifs de leurs

fonction est de 24.000 à 1.200.000 francs et d'un emprisonnement de six jours à deux mois ou de l'une de l'un de ces deux peine seulement. »

Cette disposition s'applique en principe aux conducteurs de véhicules motivés par des volontés de chasse illicite. Seulement, par mesure de prudence, il est nécessaire que les conducteurs de véhicules et des camions qui seront présents sur le site et la ligne de transmission soient en connaissance de son existence.

3.3.2.17. Code minier

La Loi n°2016-32 du 8 novembre 2016 portant Code minier, ainsi que son décret d'application n°2017-459 du 20 mars 2017, encadrent l'ensemble des activités minières à l'échelle nationale. Ces textes réglementent notamment la prospection, la recherche et l'exploitation des mines et carrières. Conformément au Code minier, l'octroi de permis de recherche ou d'exploitation est subordonné à la réalisation d'une étude d'impact environnemental.

Ainsi, le projet pourrait relever de ce cadre réglementaire si TAMBA SOLAR SAS envisage d'exploiter temporairement des carrières ou sites d'emprunt (tels que sable, latérite, etc.) pour les besoins de construction et d'aménagement des pistes d'accès.

3.3.2.18. Code de l'assainissement

Il est décrit par Loi n°2009-24 du 08 juillet 2009 portant Code de l'assainissement et le décret d'application n°2011-245 du 17 février 2011 portant application de la Loi portant Code de l'Assainissement. Cette loi définit un code unique et harmonisé de l'assainissement, qui permet notamment l'accès à tous à la règle de droit en matière d'assainissement au Sénégal.

« Tout déversement, écoulement, dépôt, jet, enfouissement et immersion directs ou indirects de déchets liquides, d'origines domestique, et industrielle dans le milieu naturel doit faire l'objet d'une dépollution préalable dans les conditions fixées par les textes en vigueur » (article L3).

« Les sources de pollution sont réglementées, les dispositions juridiques en vigueur notamment, le présent code, le code de l'environnement, le code de l'eau et le code de l'hygiène. Les sources de pollution sont tenues de se soumettre aux contrôles des agents assermentés au titre de ces différents codes ou de leurs délégataires. » (Art. L 4).

Pour l'assainissement des eaux d'origine domestique⁶, le site qui sera choisi doit être équipé d'un système d'évacuation de ces eaux établies en conformité aux dispositions du présent Code, de ses textes d'application et des autres textes en vigueur (Art. L. 15).

L'autorisation de raccordement d'un système d'évacuation d'eaux usées d'origine domestique à un égout public ne peut être délivrée que si la requête est appuyée des plans ou schémas du raccordement sollicité, de renseignements concernant les volumes d'eau susceptibles d'être rejetés et, le cas échéant, de tous autres renseignements destinés à apprécier la qualité de l'effluent et l'importance et l'opportunité du raccordement demandé. (Art. L 16).

⁶Dans le code de l'assainissement, les eaux usées domestiques sont définies comme étant « des eaux usées provenant d'un lieu public, des habitations ou tout autre établissement assimilé »

TAMBA SOLAR SAS doit favoriser le ruissellement naturel des eaux pluviales avant le démarrage des travaux et prendre en compte les Articles L 39, L 40, L 42 et L43 du Code de l'assainissement relatifs à la gestion des eaux pluviales.

Cependant, il n'existe pas de système d'assainissement collectif à proximité du projet.

3.3.2.19. Code de l'eau et ses textes d'application

La loi n°81-13 du 4 mars 1981 portant Code de l'eau prévoit les différentes dispositions prévues permettant de lutter contre la pollution des eaux tout en conciliant les exigences liées notamment à l'alimentation en eau potable et à la santé publique, à l'agriculture, à la vie biologique du milieu récepteur et de la faune piscicole, à la protection des sites et à la conservation des eaux.

Le titre II de ce texte (articles 47-63) relatif à la protection qualitative des eaux traite en particulier de la pollution des eaux. Les différentes dispositions prévues permettent de lutter contre la pollution des eaux tout en conciliant les exigences liées notamment à l'alimentation en eau potable et à la santé publique, à l'agriculture, à la vie biologique du milieu récepteur et de la faune piscicole, à la protection des sites et à la conservation des eaux.

Pour cette raison, aucun déversement, écoulement, rejet, dépôt direct ou indirect dans une nappe souterraine ou un cours d'eau susceptible d'en modifier les caractéristiques ne peut être fait sans autorisation du Ministre chargé de l'hydraulique et de l'assainissement (article 49). Les textes d'application du Code de l'eau ont été publiés relativement récemment :

- décret n°98-555 du 25 juin 1998 portant application des dispositions du Code de l'eau relatives à la police de l'eau qui concerne aussi bien les eaux superficielles que les eaux souterraines. Le décret prévoit des mesures pour lutter contre la pollution des eaux et leur régénération pour satisfaire certaines demandes, dont celles relatives à l'alimentation en eau potable des populations, à la vie biologique du milieu récepteur et spécialement à la faune piscicole, à la protection des sites et à la conservation des eaux ;
- décret n°98-556 du 25 juin 1998 portant application des dispositions du Code de l'eau relatives aux autorisations de construction et d'utilisation des ouvrages de captage ;
- décret n°98-557 du 25 juin 1998 portant création du Conseil supérieur de l'eau.

Un Comité technique de l'eau a été créé par arrêté n°9060 du 14 décembre 1998. Pour les ressources en eaux, les activités doivent se conformer au Code de l'eau (la protection qualitative des eaux ainsi que les diverses utilisations et leur priorisation).

3.3.2.20. Régime des monuments historiques et des fouilles découvertes

La loi N° 71-12 du 25 janvier 1971 fixe le régime des monuments historiques et celui des fouilles et découvertes. Elle est complétée par le décret n° 73-746 du 8 août 1973. Dans les zones d'influences du projet, il n'existe pas de sites faisant l'objet d'un classement dans le cadre de l'arrêté du 12 septembre 2007 portant publication de la liste des sites et monuments historiques classés proches ou dans les emprises des sites.

Cependant, la loi N° 71-12 du 25 janvier 1971 précise en son article 20 que « lorsque par la suite des travaux ou d'un fait quelconque, des monuments, ruines, vestiges d'habitations ou de sépultures anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie sont mis à jour, le découvreur de ces objets et le propriétaire de l'immeuble où ils ont été découverts sont tenus d'en faire la déclaration à l'autorité administrative compétente ».

En cas de découverte de vestiges archéologiques et/ou de propriétés physiques culturelles, l'entreprise en charge des travaux doit avertir les services du Ministère chargé du patrimoine historique.

3.3.2.21. Code de la route

La Loi n° 2002-30 du 24 décembre 2002 portant Code de la route et son décret d'application prennent en compte les préoccupations sociales et de la protection de l'environnement par les actions de prévention (réglementation des visites techniques) et par la répression des émissions des échappements de fumée et par la mesure du bruit des avertisseurs sonores. Les règles relatives à la vitesse des véhicules doivent être respectées notamment durant toutes les phases du projet. Les conducteurs des véhicules qui doivent acheminer les équipements et matériaux de construction et devront respecter les dispositions du Code de la route.

3.3.2.22. Décret portant organisation des parcours de bétail

Le décret n° 80-268 du 10 mars 1980 portant organisation des parcours du bétail fixe les conditions d'utilisation des pâturages notamment les dispositions relatives à l'accès aux zones de pâturages, aux points d'eau et à l'usage des pesticides (article 18 à 26).

Le site du projet est une zone de parcours du bétail. Le promoteur devra prendre en compte les dispositions de ce décret durant les phases construction et exploitation surtout en sécurisant le site de la centrale.

3.3.2.23. Le Code du travail et ses nouveaux décrets d'application de 2006

Dans ses dispositions relatives à la santé, la Loi n°97-17 du 1er décembre 1997 portant Code du Travail fixe les conditions de travail, notamment en ce qui concerne la durée du travail qui ne doit excéder 40 heures par semaine, le travail de nuit, le contrat des femmes et des enfants et le repos hebdomadaire qui est obligatoire. Le texte traite également de l'Hygiène et de la Sécurité dans les lieux de travail et indique les mesures que toute activité doit prendre pour assurer l'hygiène et la sécurité garantes d'un environnement sain et de conditions de travail sécurisées. Le projet est concerné par ce code car les travaux vont nécessiter l'utilisation d'une importante main d'œuvre qu'il s'agira de protéger.

D'autres textes sont relatifs à la santé et à la sécurité des travailleurs :

- Loi n° 73-37 du 10 mars 1997 modifiée portant Code de sécurité ;
- Loi n° 2010-03 du 9 avril 2010 relative au VIH SIDA ;
- Loi d'orientation sociale votée le 26 mai 2010 ;
- Décret n° 2006-1249 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour les chantiers temporaires ou mobiles. Le contenu du présent

décret s'articule sur le respect d'un certain nombre de prescriptions relatives, notamment :

- au partage des responsabilités entre le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, l'indépendant et le coordinateur ;
 - à l'élaboration, avant l'ouverture du chantier, d'un plan de sécurité ;
 - à la désignation d'un ou plusieurs coordinateurs chargés de s'assurer que les principes généraux de prévention sont respectés ;
 - à l'obligation, pour l'employeur, d'assurer et d'entretenir des voies de circulation et des issues de secours, des installations sanitaires appropriées et d'agir en tenant compte des indications du coordonnateur en matière de sécurité et santé au travail.
- Décret N° 2006-1250 du 15 novembre 2006 relatif à la circulation des véhicules et engins à l'intérieur des entreprises. L'employeur doit établir un plan et des règles de circulation dans l'entreprise concernant, notamment :
 - les véhicules et les engins mobiles, quelle que soit leur nature, qu'ils soient ou non motorisés ;
 - les personnes qui pourraient être mises en danger par ces véhicules ou engins.
 - Les voies de circulation ainsi que les zones de circulation, de chargement et de déchargement, d'attente, de stationnement, doivent avoir des dimensions adaptées, (...) et doivent être bordées d'un trait ou d'une bordure visible. Elles doivent être dotées d'une signalisation conforme au Code de la route. A défaut, une signalisation spécifique, conforme aux dispositions relatives à la signalisation de sécurité sur les lieux de travail, doit être mise en place.
 - Les travailleurs ou toute autre personne qui se déplacent dans les secteurs à risques doivent être protégés contre les dangers liés à la circulation des véhicules et engins. En cas de besoin, l'employeur doit prévoir, à leur usage :
 - des itinéraires et des passages, protégés par des distances de sécurité et / ou des obstacles matériels ;
 - ou des itinéraires et des passages, (notamment des portes), complètement séparés.
 - Les travailleurs qui se déplacent dans ces secteurs à risque, doivent respecter le plan et les règles de circulation définis par l'employeur, en application du présent décret.
 - Décret N° 2006-1251 du 15 novembre 2006 relatif aux équipements de travail. Les travailleurs doivent être empêchés d'atteindre les parties mobiles dangereuses qui servent à la transmission du mouvement ou de l'énergie (art.8). Ces parties mobiles doivent être rendues inaccessibles par :
 - la structure de l'équipement de travail ;
 - des protecteurs fixes, notamment des encoffrements, des écrans, des couvercles, des portes, des enceintes ;
 - ou, à défaut, des protecteurs mobiles ou d'autres dispositifs de protection d'efficacité équivalente.

Tout équipement de travail doit être muni des organes de commande adaptés à son fonctionnement.

Lorsqu'un équipement de travail comporte plusieurs postes de travail ou d'intervention, chacun de ces postes doit être équipé d'une commande d'arrêt.

Cette commande doit permettre d'obtenir, en fonction du risque encouru, l'arrêt de tout ou partie de l'équipement.

Chaque machine doit être équipée d'autant de dispositifs d'arrêt d'urgence que nécessaire. Au minimum, un arrêt d'urgence est requis.

Les équipements de travail doivent être installés et équipés de telle sorte que les travailleurs ne soient pas exposés aux risques dus à des projections d'objets, de particules ou de poussières liées à l'utilisation normale de l'équipement de travail, notamment de projections de copeaux, de produits incandescents de soudage, de déchets, ou résultant de manière prévisible de l'utilisation de l'équipement de travail, notamment de projection de pièces usinées, de fragments d'outillage...

Les équipements de travail alimentés en énergie électrique doivent être équipés, installés et entretenus, conformément aux dispositions relatives à la protection des salariés contre les risques électriques, de manière, notamment, à prévenir les risques pouvant résulter de contacts directs ou indirects, de surintensité ou d'arc électrique.

- Décret N° 2006-1252 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de prévention de certains facteurs physiques d'ambiance portant code du Travail.

Les lieux de travail et les locaux affectés aux travailleurs doivent disposer, autant que possible, d'une lumière naturelle suffisante et doivent être équipés d'un éclairage artificiel (électrique) adéquat, afin de garantir aux travailleurs une bonne vision. L'éclairage général doit être complété, en cas de besoin, par un éclairage localisé de chaque poste de travail.

L'éclairage des zones de travail doit être conçu et réalisé de telle sorte que le niveau d'éclairage soit adapté à la nature et à la précision du travail à effectuer et qu'il ne soit l'origine d'aucune fatigue visuelle et des affections qui en résultent.

Les lieux de travail doivent disposer d'un éclairage de sécurité. Il doit permettre d'assurer un éclairage d'ambiance de nature à garantir une bonne visibilité des obstacles et, éventuellement, l'évacuation des personnes en cas d'interruption accidentelle de l'éclairage normal. Cet éclairage de sécurité doit garantir un niveau d'éclairement de cinq lux (5 lux) au minimum.

Les dispositifs d'éclairage doivent être correctement nettoyés et entretenus.

Le niveau d'exposition au bruit doit être le plus bas possible et rester dans une limite d'intensité qui ne risque pas de porter atteinte à la santé des travailleurs, notamment à leur ouïe.

Le niveau d'exposition sonore quotidienne reçu par un travailleur durant toute la durée de sa journée de travail ne doit pas dépasser 85 dB (A).

- Décret n°2006-1253 du 15 novembre 2006 instituant une inspection médicale du travail et fixant ses attributions

L'inspection médicale du travail, qui sera placée sous l'autorité du Directeur du Travail, sera chargée de concourir, auprès des services de l'Inspection du Travail et du service de prévention des risques professionnels de la Caisse de sécurité sociale, à l'application de la législation et de la réglementation relatives à la sécurité et santé au travail.

Dans ce cadre, elle s'appesantira sur le contrôle du fonctionnement des services médicaux du travail compte tenu de leur spécificité et apportera son appui technique aux services de l'Inspection du Travail.

- Décret n° 2006-1254 du 15 novembre 2006 relatif à la manutention manuelle des charges

L'accomplissement régulier et prolongé de tâches impliquant une manutention manuelle de charges plus ou moins lourdes peut, à terme, occasionner des lésions dorso-lombaires préjudiciables à la santé des travailleurs, mais également au niveau de la productivité de l'entreprise.

En effet, les altérations organiques causées par la manutention manuelle de charges se traduisent par une diminution du rendement fonctionnel du corps humain avec une réduction de la capacité de travail. Ces effets deviennent inadmissibles lorsqu'ils affectent les femmes et les enfants soumis à des charges de travail supérieures à leurs capacités physiques. La prévention des risques pouvant résulter de la manutention manuelle de charge, en particulier celle des lésions dorso-lombaires, implique que chaque travailleur fasse un travail adapté à ses capacités.

Au titre des mesures appropriées d'organisation du travail, l'employeur doit, notamment veiller à ce que :

- les charges soient conditionnées de telle sorte que les emballages soient les moins encombrants possibles et qu'aucun colis ne pèse plus de 50 kg.
- Les trajets à parcourir soient les plus courts et les moins pénibles possibles ;
- Les travailleurs soient affectés, alternativement à des tâches physiquement moins contraignantes.

Au titre de la mise à la disposition des travailleurs d'aides à la manutention, l'employeur doit prévoir :

- des moyens techniques qui ne font pas appel à la force humaine : ponts roulants, chariots automoteurs de manutention, tapis-roulants, tables élévatrices ;
- et/ou des accessoires de manutention : pinces, aimants, ventouses, crochets pour saisir les charges, leviers, rouleaux, rampes de chargement, ponts de roulement pour les déplacer, pelles fourches, pour les manipuler, civières, brancards, hottes, sangles pour les porter, paniers ; cageots pour les contenir.
- Art. 8. – Un travailleur, seul, ne peut être autorisé à porter, traîner ou pousser des charges d'un poids supérieur aux valeurs indiquées ci-dessous.

Tableau 65: Disposition des travailleurs d'aides à la manutention

Type de charges	Personnel masculin			Personnel féminin			Femmes enceintes
	de 12 à 15 ans	de 15 à 18 ans	plus de 18 ans	de 12 à 15 ans	de 15 à 18 ans	plus de 18 ans	
Port de charges	interdit	interdit	50 kg	Interdit	Interdit	15 kg	5 kg exceptionnellement
Brouette (poids du véhicule)	Interdit	Interdit	80 kg	Interdit	Interdit	40 kg	Interdit compris)
Véhicules à 3 ou 4 roues (poids du véhicule compris)	Interdit	Interdit	120 kg	Interdit	Interdit	60 kg	Interdit

- Décret n° 2006-1255 du 15 novembre 2006 relatif aux moyens juridiques d'intervention de l'Inspection du Travail dans le domaine de la Santé et de la Sécurité au Travail

Les inspecteurs du travail et leurs suppléants légaux, chargés du contrôle et de l'application des lois et règlements en matière de sécurité et de santé au travail, doivent fournir aux partenaires sociaux des conseils pratiques destinés à leur permettre de se conformer aux prescriptions légales et réglementaires...

A cet effet, ils disposent de moyens juridiques d'intervention constitués par l'observation, la mise en demeure, le référé, l'arrêt de travail et le procès-verbal, dont les modalités d'exercice sont précisées. Les inspecteurs et contrôleurs du Travail et de la Sécurité sociale sont chargés de veiller à l'application de l'ensemble des dispositions réglementaires prises conformément au Titre XI du Code du Travail relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail.

Ils disposent, pour l'exercice de leurs fonctions, de moyens juridiques d'intervention constitués par l'observation, la mise en demeure, le référé, l'arrêt de travail et le procès-verbal (art.2).

- Décret N° 2006-1256 du 15 novembre 2006 fixant les obligations des employeurs en matière de sécurité au travail

L'employeur doit faire en sorte que sur les lieux de travail, les machines, les matériels, les substances et les procédés de travail placés sous son contrôle ne présentent pas de risque pour la santé et la sécurité des travailleurs. En la matière, la prévention est assurée par :

- les mesures techniques appliquées aux nouvelles installations ou aux nouveaux procédés lors de leur conception ou de leur mise en place, ou par des adjonctions techniques apportées aux installations ou procédés existants ;

- par des mesures d'organisation du travail.
- Obligations également pour l'employeur de disposer d'une évaluation des risques pour la sécurité et la santé au travail, y compris ceux concernant les groupes des travailleurs à risques particuliers ;
- prendre des mesures nécessaires pour assurer la promotion de la sécurité et de la santé des travailleurs, y compris les activités de prévention des risques professionnels, (...), ainsi que la mise en place d'une organisation et de moyens nécessaires.

Les travailleurs ou leurs représentants ont le droit de présenter toutes propositions de nature à assurer leur protection sur les lieux de travail (...).

L'employeur présente annuellement au comité d'hygiène et de sécurité ainsi qu'au service de sécurité de travail, ainsi qu'aux représentants des travailleurs, un rapport sur l'hygiène et la sécurité dans l'entreprise (...).

Obligations pour l'employeur de :

- prendre des mesures nécessaires pour assurer la promotion de la sécurité et de la santé des travailleurs, y compris les activités (...) d'information et de formation, ainsi que la mise en place d'une organisation et de moyens nécessaires ;
- tenir un registre des accidents de travail ;
- établir des rapports concernant les accidents de travail dont ont été victimes les travailleurs ;
- prendre les mesures appropriées pour que les travailleurs et/ou leurs représentants dans l'établissement reçoivent toutes les informations nécessaires concernant les risques pour la sécurité et la santé, ainsi que les mesures et activités de protection et de prévention concernant tant l'établissement en général que chaque type de poste de travail et/ou de fonction en particulier ;
- prendre les mesures appropriées pour que les travailleurs des établissements extérieurs intervenant dans son établissement reçoivent des informations adéquates concernant la prévention des risques professionnels.

L'employeur est tenu d'aviser l'Inspecteur du Travail et de la Sécurité Sociale de tout accident de travail survenu ou de toute maladie professionnelle constatée dans l'entreprise. Cet avis est donné sans délai par tout moyen d'urgence en cas d'accident mortel.

- Décret n° 2006-1257 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de protection contre les risques chimiques

Pour toute activité susceptible de présenter un risque d'exposition aux risques chimiques, la nature, le degré et la durée de l'exposition des travailleurs doivent être déterminés afin de pouvoir évaluer tout risque pour la santé des travailleurs et de pouvoir déterminer les mesures.

Le bon fonctionnement des installations et appareils de protection collective doit être vérifié chaque jour, avant le début du travail.

L'employeur doit réduire le nombre des travailleurs exposés au risque chimique, notamment en isolant les lieux de travail où sont utilisées des substances et des préparations dangereuses.

L'accès à ces lieux de travail doit être réglementé. Une signalisation de sécurité doit être mise en place.

Des équipements de protection individuelle adaptés aux risques encourus doivent être mis à la disposition des travailleurs. Ils doivent être maintenus en parfait état de fonctionnement. L'employeur doit s'assurer que les travailleurs ont été formés à leur usage et qu'ils les utilisent effectivement.

L'employeur doit préciser les mesures de sécurité et de secours à prendre en cas d'accident ou de dispersion anormale d'une substance ou d'une préparation dangereuse.

Les travailleurs appelés à intervenir doivent :

- être formés à ces interventions ;
 - disposer des équipements de protection individuelle appropriés.
-
- Décret n° 2006-1258 du 15 novembre 2006 fixant les missions et les règles d'organisation et de fonctionnement des services de Médecine du Travail

Les établissements doivent recruter un personnel infirmier possédant un diplôme d'Etat ou, à défaut, les titulaires de diplômes délivrés par une école reconnue par l'Etat ayant une autorisation d'exercer délivrée dans les conditions prévues par la législation sanitaire en vigueur. Ce personnel infirmier est recruté avec l'accord du médecin chef du service médical du travail d'entreprise ou inter-entreprises. Le personnel infirmier a pour mission d'assister le médecin du travail dans l'ensemble de ses activités.

Un(e) secrétaire médical(e) doit assister chaque médecin du travail dans les services médicaux du travail. Il ou elle est recruté (e) avec l'accord du médecin chef du service médical du travail d'entreprise ou interentreprises.

Dans chaque atelier, chantier ou service où sont effectués des travaux dangereux, un membre du personnel doit avoir reçu obligatoirement l'instruction nécessaire pour donner les premiers secours en cas d'urgence. Lorsque l'activité d'un établissement comporte un travail de jour et de nuit et en l'absence d'infirmier(e), ou lorsque leur nombre, (...), ne permet pas d'assurer une présence permanente de ce personnel, l'employeur prend, après avis du médecin du travail, les dispositions nécessaires pour assurer les premiers secours en cas d'accident. Ces dispositions sont consignées dans un document tenu à la disposition de l'Inspecteur du Travail et de la Sécurité sociale du ressort.

Le médecin du travail est le conseiller du chef d'entreprise ou de son représentant, des salariés, des représentants, du personnel, des services sociaux.

Afin d'exercer ses missions, le médecin du travail conduit des actions sur le milieu de travail et procède à des examens médicaux.

Le médecin du travail établit chaque année, en fonction de l'état et des besoins de santé des salariés, un plan d'activités en milieu de travail qui porte sur les risques, les postes et les conditions de travail dans le ou les établissement (s) dont il a la charge. Ce plan prévoit

notamment les études à entreprendre, ainsi que le nombre et la fréquence minimaux des visites des lieux de travail.

Afin de prévenir les risques professionnels, il est informé :

- de la nature et de la composition des produits utilisés par les travailleurs ainsi que leurs modalités d'emploi ;
- des résultats de toutes les mesures et analyses effectuées en matière d'hygiène et de sécurité dans l'entreprise.

Tout salarié fait l'objet d'un examen médical avant l'embauchage ou, au plus tard, avant l'expiration de la période d'essai qui suit son embauchage. Le travailleur soumis à une surveillance médicale spéciale (...) bénéficie obligatoirement de cet examen avant son embauchage. L'examen médical a pour but :

- de s'assurer que le travailleur est médicalement apte au poste de travail auquel le chef d'établissement envisage de l'affecter
- de rechercher si le salarié n'est pas atteint d'une affection dangereuse pour les autres travailleurs
- de proposer éventuellement les adaptations du poste ou l'affectation à d'autres postes.

Tout salarié doit obligatoirement bénéficier d'un examen médical au moins une fois par an en vue de s'assurer du maintien de son aptitude au poste de travail occupé.

Le médecin du travail est tenu de déclarer les cas de maladies professionnelles dont il aura connaissance à l'Inspection du Travail et à l'établissement de la Caisse de Sécurité sociale du ressort, ainsi qu'à l'Inspection médicale du Travail. Le médecin du travail est également tenu de déclarer les maladies à caractère professionnel ne figurant pas sur la liste des affections professionnelles indemnissables.

- Décret n° 2006-1259 du 15 novembre 2006 relatif aux mesures de signalisation de sécurité au travail

L'obligation de mettre au point une signalisation de sécurité trouve son origine dans les dispositions de l'article L.177 du Code du Travail, qui prescrivent l'information, de manière complète et sous une forme compréhensible, de tous les travailleurs sur les risques professionnels auxquels ils sont exposés.

La mise en œuvre de cette obligation a également l'avantage de conduire les entreprises à procéder à un inventaire des risques existants sur les lieux de travail.

En effet, il ressort de l'analyse des principales causes des accidents du travail que ceux-ci résultent, pour une large part, de comportements de travailleurs qui enfreignent les règles de sécurité. Or, il est établi que les travailleurs adoptent des comportements illogiques, basés sur des réactions conditionnées par des stimuli déterminés.

Par conséquent, la prévention des accidents du travail doit encourager l'adoption d'attitudes de sécurité pouvant se transformer ultérieurement en un comportement habituel de sécurité.

Art. 3 : la signalisation, définie en annexe, doit, notamment, avertir les travailleurs :

- de l'existence d'un risque ou d'un danger qui ne peut pas être totalement éliminé ;
- de l'interdiction d'avoir un comportement susceptible de présenter un risque ;
- de l'obligation d'adopter un comportement déterminé ;
- de l'endroit où se trouvent les moyens de lutte contre l'incendie ;
- de l'endroit où se trouvent les voies et sorties de secours ainsi que les moyens de premier secours.

Art. 4. - La signalisation doit être de compréhension immédiate, simple et brève. Elle ne doit être source d'aucune équivoque ou confusion.

Elle est constituée, notamment, de panneaux sur lesquels sont reproduits des pictogrammes, des symboles et, éventuellement, des communications écrites.

Les dimensions et les caractéristiques de ces panneaux pictogrammes, symboles et communications doivent être telles que le message délivré soit aisément lisible.

Art. 5. - les panneaux sont placés à des endroits appropriés, où ils sont bien visibles.

- Décret N° 2006-1260 du 15 novembre 2006 relatif aux conditions d'aération et d'assainissement des lieux de travail

Lorsque les mesures générales prises (...) ne sont pas suffisantes pour garantir la sécurité ou la santé des travailleurs, les mesures de protection individuelle contre les risques professionnels doivent être mises en œuvre. Lorsque ces mesures de protection individuelle requièrent l'utilisation, par le travailleur, d'un équipement approprié, ce dernier est fourni et entretenu par l'employeur. Dans ce cas aucun travailleur ne doit être admis à son poste de travail sans son équipement de protection individuelle.

Si, pour des raisons techniques, la mise en œuvre des objectifs de protection collective n'assure pas un assainissement satisfaisant de l'air inhalé par les salariés, des équipements de protection individuelle, en l'occurrence des appareils de protection respiratoire appropriés, doivent être mis à leur disposition. L'employeur doit prendre toutes les dispositions utiles pour que ces équipements soient effectivement utilisés et maintenus en bon état.

En cas de besoin et dans tous les cas où il est techniquement impossible d'éliminer totalement les nuisances causées par un équipement de travail, l'employeur doit mettre à la disposition des travailleurs des équipements de protection individuelle adaptés, notamment :

- des casques de protection de la tête contre les risques de chute ou de projection ;
- des lunettes équipées des oculaires et montures adaptées pour protéger les yeux contre les projections matérielles telles les poussières, particules métalliques, éclats, liquides corrosifs, etc. ;
- des écrans faciaux pour protéger le visage contre les projections de particules, d'éclats, de matières incandescentes ;
- des appareils de protection contre l'inhalation de produits polluants ;
- des appareils de protection auditive pour protéger l'ouïe ;
- des gants de protections pour les mains et avant-bras contre les piqûres, les coupures, les risques chimiques, etc. ;

- des articles chaussants, chaussures, bottes, pour protéger les pieds contre les risques d'écrasement ou de blessure par perforation ;

Des vêtements de sécurité, des tabliers de protection pour protéger les travailleurs contre des températures excessives, des risques de brûlure, de projection.

- Décret N° 2006-1261 du 15 novembre 2006 fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité dans les établissements de toute nature

Il est fait Obligation pour l'employeur de :

- prendre, en matière de premiers secours, de lutte contre l'incendie et d'évacuation des travailleurs, les mesures nécessaires, adaptées à la nature des activités et à la taille de l'établissement et compte tenu de la présence d'autres personnes ;
- organiser les relations nécessaires avec des services extérieurs, notamment en matière de premiers secours, d'assistance médicale d'urgence, de sauvetage et de lutte contre l'incendie.

L'employeur doit notamment désigner, pour les premiers secours, pour la lutte contre l'incendie et pour l'évacuation des travailleurs, les travailleurs chargés de mettre en pratique ces mesures.

Ces travailleurs doivent être formés, être en nombre suffisant et disposer de matériels adéquats, en tenant compte de la taille et des risques spécifiques de l'établissement.

Les lieux de travail et les locaux affectés aux travailleurs doivent être à l'abri :

- des eaux, en particulier de pluie ou d'inondations ;
- de toute émanation ou de toute source d'infection provenant, notamment, de fosses, de fosses d'aisances, de puisards, d'égouts ou d'eaux stagnantes.

Les lieux de travail doivent être maintenus en bon ordre, libres de tout encombrement [...]. Les déchets doivent être évacués au fur et à mesure. S'ils sont entreposés, ils doivent l'être à l'écart des postes de travail et ne présenter aucun risque pour les travailleurs. Les lieux de travail, ainsi que les mobiliers et les équipements qui s'y trouvent, doivent être maintenus dans un état constant de propreté.

L'employeur doit procurer gratuitement, à chaque ayant droit, deux (02) tenues de travail complètes par an, adaptées à la taille de ce dernier. Chaque tenue, composée au moins de deux pièces, une jupe ou pantalon et une chemise, doit être adaptée à la taille du travailleur et à son activité. L'employeur doit fournir à chaque travailleur les moyens appropriés, notamment du savon, des détergents, pour maintenir propres ses vêtements de travail. Les travailleurs affectés aux équipements de travail ou à proximité doivent être dotés de tenues appropriées.

L'employeur doit mettre à la disposition de son personnel des vestiaires, lorsque tout ou partie de celui-ci est normalement amené à modifier son habillement pour l'exécution de son travail.

Les vestiaires doivent respecter les prescriptions suivantes :

- être suffisamment spacieux et correctement ventilés ;
- les vêtements qui y sont déposés doivent pouvoir y sécher ;
- leurs planchers et leurs murs doivent être aisés à nettoyer. Ils doivent être tenus en état constant de propreté et être nettoyés au moins une fois par jour ;

- des vestiaires séparés doivent être prévus pour les travailleurs hommes et femmes ;
- être pourvus d'un nombre suffisant de sièges, tels des bancs, chaises, tabourets et des casiers individuels. Ces casiers sont destinés à recevoir des effets personnels, à l'exclusion de produits facilement périssables ou de produits alimentaires. A cet effet, ils devront être munis d'une tringle porte-cintres et d'un nombre suffisant de cintres. Ils doivent se fermer à clef ou à cadenas.

Le chef d'établissement doit aménager, dans l'enceinte de l'entreprise, de l'atelier de production ou du service, des toilettes qui puissent être utilisées de manière adéquate et hygiénique par les travailleurs. Les toilettes des hommes et des femmes doivent être séparées.

Tableau 66 : Répartition pour toilettes Hommes/Femmes

Nombre de salariés de chaque tranche	Nombre de cabinets sexe d'aisance
1 à 15	1
16 à 35	2
36 à 55	3
56 à 80	4
81 à 110	5
111 à 150	6
A partir de 150	1 cabinet supplémentaire par tranche de 40 salariés

- Arrêté ministériel n° 6327 MFPETOP-DTSS-BMHST en date du 21 juillet 2008 portant création du Comité national tripartite de lutte contre le Sida en milieu de travail.

3.3.3. LES AUTORISATIONS A OBTENIR POUR LA MISE EN PLACE DU PROJET

TAMBA SOLAR SAS doit obtenir les autorisations suivantes pour se conformer à la réglementation :

- **Site de la centrale :**
 - un certificat de conformité délivré par le Ministère chargé de l'environnement après avis du comité technique sur le rapport d'EIES soumis par TAMBA SOLAR SAS;
 - une autorisation d'exploiter une ICPE de première classe ;
 - une déclaration d'ouverture du chantier à l'inspection du travail de Tambacounda conformément aux dispositions de la Loi n°97-17 du 1^{er} décembre 1997 Code du travail, chapitre 4 (des moyens de contrôle donne des dispositions entre autres) ;
 - une autorisation de construire une installation classée qui est subordonnée à l'autorisation préalable des services des Ministères chargés des Établissements Classés

et de la Protection Civile (art. R367) en indiquant toutes les informations nécessaires conformément à l'article R368 du Code de l'urbanisme ;

- une autorisation de coupe d'arbre délivrée par le Conseil départemental sur avis du Conseil municipal de Tambacounda ;
- une autorisation d'ouvrir une carrière temporaire délivrée par le service des Mines et de la Géologie de Tambacounda, si TAMBA SOLAR décide d'ouvrir une carrière de sable ou de latérite ;
- une autorisation de captage d'eau du site accordée, après enquête, par les Ministres chargés de l'Hydraulique et de l'Assainissement en suivant les modalités décrites au niveau de la section I (Art.L8 à L 23) du Code de l'eau concernant les autorisations ainsi qu'au décret d'application n°98-556 du 25 juin 1998.
- Licence de production pour les activités de production d'électricité et de vente délivrée par le Ministre de l'Energie après avis conforme de l'organe de régulation du secteur de l'énergie (article 30 du code l'électricité rurale) ;
- **Ligne de raccordement**
 - Autorisation de coupe des branches d'arbres à proximité des conducteurs aériens qui peuvent créer des courts circuits ou des avaries aux ouvrages (article 50, al11 du code l'électricité) ;
 - Autorisation de l'AGEROUTE pour l'utilisation d'emprise et passage souterrain des lignes électriques ;
 - Agrément pour l'installation de système d'énergie électrique à partir des sources d'énergies renouvelables auprès du Ministère chargé de l'énergie (article 60 du Code de l'électricité)

3.3.4. LES NORMES DE PERFORMANCE EN MATIERE DE DURABILITE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Le Cadre de durabilité de la Société Financière d'Investissement (SFI) l'IFC offre un cadre d'engagement stratégique standard pour promouvoir un développement durable, et fait partie intégrante de la démarche suivie par l'institution pour gérer les risques. Le Cadre se compose :

- de la Politique de durabilité environnementale et sociale qui décrit les engagements, les rôles et les responsabilités de la SFI ou tout autre banque d'investissement appliquant ses standards en ce domaine ;
- des Normes de performance correspondantes qui sont destinées aux clients, auxquels elles fournissent des directives pour l'identification des risques et des impacts, et ont été conçues pour les aider à éviter, atténuer et gérer les risques et les impacts de manière à poursuivre leurs activités de manière durable. Elles couvrent également, à cet égard, les obligations des clients de collaborer avec les parties prenantes et communiquer des informations concernant les activités au niveau du projet ;
- de la Politique d'accès à l'information de la SFI qui représente son engagement pour promouvoir la transparence et une bonne gouvernance dans le cadre de ses opérations, et présente les conditions de divulgation des informations qui lui incombent au titre de ses investissements et de ses services-conseil.

Les huit (8) Normes de Performance (NP) de la SFI définissent les critères de durabilité à l'environnement, le social, la santé et la sécurité devant être respectés pendant toute la durée de vie des investissements.

- **Norme de Performance 1** : Évaluation et Gestion des Risques et des Impacts Environnementaux et Sociaux ;
- **Norme de Performance 2** : Main-d'œuvre et Conditions de Travail ;
- **Norme de Performance 3** : Utilisation Rationnelle des Ressources et Prévention de la Pollution ;
- **Norme de Performance 4** : Santé, Sécurité et Sureté des Communautés ;
- **Norme de Performance 5** : Acquisition du Foncier et Réinstallation Involontaire ;
- **Norme de Performance 6** : Conservation de la Biodiversité et Gestion Durable des Ressources Naturelles Vivantes ;
- **Norme de Performance 7** : Peuples Autochtones (non applicable au projet) ;
- **Norme de Performance 8** : Patrimoine Culturel.

La SFI a aussi préparé une série de Notes d'orientation, correspondant aux 8 Normes de performance. Ces Notes d'orientation offrent des conseils utiles sur les exigences contenues dans les Normes de performance, y compris des documents de référence, ainsi que sur les bonnes pratiques de durabilité visant à améliorer la performance des projets. A ces documents s'ajoutent un ensemble de manuels et directives spécifiques plus techniques.

La réalisation de ce projet devra tenir compte de toutes les normes exceptée la septième concernant les peuples autochtones. En effet, L'État du Sénégal n'enregistre pas encore de peuples qui s'identifient comme peuples autochtones au regard des caractéristiques globales déclinées par le groupe de travail de l'ONU (Organisation des Nations Unies) sur les populations autochtones par l'Organisation Internationale du Travail (OIT) dans sa Convention 169 « Convention concernant les peuples indigènes et tribaux dans les pays indépendants » de 1989 et par les institutions financières internationales comme la Banque mondiale. Ci-dessous, sont présentées les normes de 1 à 6 et la norme 8.

Les exigences des NP de la SFI sont prises en compte dans cette EIES.

Tableau 67 : Les Normes de Performances applicables au projet

Normes	Objectifs	Pertinence par rapport au projet
Norme de Performance 1 : Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux	Cette norme met l'accent sur l'importance d'une bonne gestion de la performance environnementale et sociale d'un projet durant toute sa vie. Elle a pour objectif entre autres : • d'identifier et évaluer les risques et les impacts environnementaux et sociaux du projet ; • d'adopter une hiérarchie des mesures d'atténuation de manière à anticiper et éviter les impacts, ou lorsque ce n'est pas possible, atténuer le plus possible, et lorsque des impacts résiduels perdurent, à compenser les risques et les impacts auxquels sont confrontés les travailleurs, les Communautés affectées et l'environnement ; • de veiller à ce que les griefs des Communautés affectées et les communications externes émanant des autres parties prenantes trouvent une réponse et soient gérées de manière appropriée ; • de promouvoir et fournir les moyens nécessaires pour un dialogue concret avec les Communautés affectées pendant tout le cycle du projet pour couvrir les questions qui pourraient toucher lesdites communautés, et veiller à ce que les informations environnementales et sociales pertinentes soient divulguées et diffusées. Pour être efficace, un Système de gestion environnementale et sociale (SGES) doit assurer la poursuite d'un processus dynamique et continu, mis en place et soutenu par l'équipe de direction et qui implique l'engagement entre le client, ses travailleurs, les communautés locales	Ce rapport d'étude d'impact environnementale et sociale permet d'identifier les impacts et risques environnementaux et sociaux et de proposer des mesures. À travers les consultations publiques toutes les parties prenantes concernées par le projet sont informées. En plus, dans le PGES, il est recommandé à TAMBA SOLAR de mettre en place des procédures : • de gestion et de suivi des griefs ; • d'information et de communication auprès du public. Le promoteur et l'entreprise en charge des travaux devront prendre en compte ses recommandations pour une meilleure gestion environnementale et sociale du projet. Lorsque des risques et des impacts environnementaux et sociaux sont identifiés, le client est tenu de les gérer par le biais de son Système de gestion environnementale et sociale (SGES) conformément aux dispositions de la Norme de performance 1.

Normes	Objectifs	Pertinence par rapport au projet
	directement affectées par le projet (les Communautés affectées) et, le cas échéant, les autres parties prenantes ⁷ .	
Norme Performance 2 : Main-d'œuvre et conditions de travail	Elle reconnaît que la poursuite de la croissance économique par la création d'emplois et de revenus doit être équilibrée avec la protection des droits fondamentaux des travailleurs. La main-d'œuvre constitue un précieux atout pour toute entreprise, et une saine gestion des relations avec les travailleurs représente un facteur essentiel de durabilité pour l'entreprise. Les objectifs de cette norme sont : • promouvoir le traitement équitable, la non-discrimination et l'égalité des chances des travailleurs ; • établir, maintenir et améliorer les relations entre les travailleurs et la direction ; • promouvoir le respect du droit national du travail et de l'emploi ; • protéger les travailleurs, notamment les catégories vulnérables de travailleurs comme les enfants, les travailleurs migrants, les travailleurs recrutés par des tierces parties et les travailleurs de la chaîne d'approvisionnement du client ; • promouvoir des conditions de travail sûres et saines et protéger la santé des travailleurs ; • éviter le recours au travail forcé.	La mise en œuvre du projet nécessitera l'utilisation d'une main d'œuvre. Le promoteur devra élaborer et mettre en œuvre des procédures écrites de gestion de la main-d'œuvre ou gestion des Ressources Humaines qui s'appliquent au projet. Ces procédures décriront la manière dont les travailleurs, nationaux ou internationaux, du projet seront gérés, conformément aux prescriptions du droit national et de la présente NP.

⁷ Les autres parties prenantes sont celles qui ne sont pas directement concernées par le projet mais qui peuvent porter un intérêt à ce dernier. Il peut s'agir, notamment, des autorités nationales et locales, des projets voisins et/ ou d'organisations non gouvernementales.

Normes	Objectifs	Pertinence par rapport au projet
Norme Performance 3 : Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution	Cette Norme de performance définit une approche d'utilisation rationnelle des ressources de prévention et de lutte contre la pollution au niveau du projet conforme aux technologies et pratiques diffusées sur le plan international. De plus, cette norme favorise la capacité des entreprises du secteur privé à adopter de telles technologies et pratiques, dans la mesure où leur utilisation est pratique dans le contexte d'un projet qui repose sur des compétences et des ressources commercialement disponibles. Les objectifs sont : • éviter ou réduire les impacts négatifs sur la santé humaine et l'environnement en évitant ou en réduisant la pollution générée par les activités des projets ; • promouvoir l'utilisation plus durable des ressources, notamment l'énergie et l'eau ; • réduire les émissions de GES liées aux projets.	Les travaux de construction et de maintenance peuvent être sources de pollution des sols, des ressources en eau et de l'air mais également émission de gaz à effet de serre à travers le déplacement des véhicules et des engins de chantier. Ces activités devront se faire conformément aux objectifs fixés par cette norme pour une meilleure utilisation durable des ressources naturelles.
Norme Performance 4 : Santé sécurité et sûreté des communautés	La présente Norme de performance couvre la responsabilité qu'a le client de prévenir ou de minimiser les risques ou les effets sur la santé, la sécurité et la sûreté des communautés qui peuvent résulter d'activités liées à son projet, en portant une attention particulière aux groupes vulnérables. Les objectifs sont : • prévoir et éviter, durant la durée de vie du projet, les impacts négatifs sur la santé et la sécurité des Communautés affectées qui peuvent résulter de circonstances ordinaires ou non ordinaires ; • veiller à ce que la protection du personnel et des biens soit assurée conformément aux principes applicables des droits humains et de manière à éviter d'exposer les Communautés affectées à des risques ou à minimiser ces derniers.	Les activités du projet ne doivent pas être source d'impact potentiels et de risques pour les populations surtout avec les risques d'accidents, d'exposition aux champs magnétiques. Ces activités devront se faire conformément aux objectifs fixés par cette norme pour acceptation du projet par les communautés locales et une atténuation des impacts négatifs que l'installation du projet pourrait occasionner auprès des communautés réceptrices.

Normes	Objectifs	Pertinence par rapport au projet
Norme de Performance 5 : Acquisition de terres et réinstallation involontaire	La Norme de Performance 5 reconnaît que l’acquisition de terres par un projet et les restrictions d’utilisation des terres liées à certains projets spécifiques peuvent avoir des impacts négatifs sur les personnes et les communautés qui utilisent ces terres. Les objectifs de cette norme sont : • Éviter ou tout au moins minimiser la réinstallation involontaire chaque fois que cela est possible, en envisageant des conceptions alternatives au projet ; • Éviter l’expulsion forcée ; • Atténuer les impacts sociaux et économiques négatifs résultant de l’acquisition de terres ou de restrictions afférentes à leur utilisation en: i) fournissant une indemnisation pour la perte d’actifs au prix de remplacement; et en ii) veillant à ce que les activités de réinstallation soient accompagnées d’une communication appropriée des informations, d’une consultation et de la participation en connaissance de cause des personnes affectées ; • Améliorer ou tout au moins rétablir les moyens de subsistance et les conditions de vie des personnes déplacées ; • Améliorer les conditions de vie des personnes déplacées par la fourniture de logements adéquats avec un droit foncier dans les sites de réinstallation.	Les travaux seront sources de pertes d’activités soit définitives, soit temporaires, car le site de la centrale et le tracé de la ligne de transmission constituent sur quelques parties de zone agricole et de pâturage. Cependant, pour se conformer aux objectifs de cette norme, un PAR doit être réalisé pour identifier et évaluer les pertes liées à la construction de la centrale et de la ligne de transmission afin d’indemniser toutes les personnes qui seront affectées. Le PAR permettra également d’identifier les personnes vulnérables et les pertes de moyens de subsistance et de proposer des mesures d’accompagnement.
Norme de Performance 6 : Conservation de la biodiversité et gestion	La présente Norme de performance traite de la manière dont les clients peuvent durablement gérer et atténuer les impacts sur la biodiversité et sur les services écosystémiques tout au long du cycle de vie du projet. Les objectifs sont : • protéger et conserver la biodiversité ;	L’EIES a permis d’identifier les différents types d’habitats et les services écosystèmes offerts par le couvert végétal sur la totalité de l’emprise foncière et l’emprise de la ligne de transmission.

Normes	Objectifs	Pertinence par rapport au projet
durable des ressources naturelles vivantes	• maintenir les bienfaits découlant des services écosystémiques ; • promouvoir la gestion durable des ressources naturelles vivantes par l'adoption de pratiques qui intègrent les besoins de conservation et les priorités en matière de développement.	La prise en compte des objectifs et des exigences de cette norme dans la mise en œuvre du projet permettra à TAMBA SOLAR d'assurer une bonne gestion de la biodiversité sur site.
Norme de Performance 8 : Patrimoine Culturel	La présente Norme de performance a pour objectif de protéger le patrimoine culturel et d'aider les clients à en faire de même dans le cadre de leurs activités commerciales. De plus, les exigences de la présente Norme de performance en matière d'utilisation du patrimoine culturel par les projets sont fondées en partie sur les normes définies dans la Convention sur la biodiversité. Les objectifs sont : • protéger le patrimoine culturel contre les impacts négatifs des activités du Projet et soutenir sa préservation ; • promouvoir la répartition équitable des avantages de l'utilisation du patrimoine culturel.	TAMBA SOLAR et ses prestataires doivent identifier et protéger le patrimoine culturel, en veillant à mettre en œuvre des pratiques reconnues sur le plan international pour la protection, qui s'ajoutent à la législation et aux règlements du Sénégal ainsi qu'aux engagements internationaux. Il conviendra d'adopter une procédure à suivre en cas de découverte fortuite de patrimoine culturel lors de la construction ou de l'exploitation du projet.

3.3.5. ANALYSE COMPAREE DES EXIGENCES DES NP DE LA SFI ET DES DISPOSITIONS NATIONALES PERTINENTES POUR LE PROJET

L'analyse des points de convergence et de divergence entre la législation environnementale sénégalaise et les Normes de Performances de la SFI qui s'appliquent au projet vise à identifier les insuffisances de la législation nationale afin de préconiser des mesures visant à satisfaire les exigences desdites NP et proposer des mesures de mise en œuvre du projet devant combler les insuffisances relevées.

Tableau 68 : Analyse comparée des exigences des Normes de Performances et des dispositions nationales et provisions ad’hoc pour compléter le déficit du système national

Disposition NP	Exigences des NP	Dispositions nationales pertinentes	Provisions ad hoc pour compléter le déficit du système national
Politique env. et sociale définie dans le CES	Classification des risques environnementaux et sociaux Dans le CES, la Banque mondiale classe les projets dans quatre (04) catégories : - Risque élevé, - Risque substantiel, - Risque modéré, et - Risque faible. Cette classification qui se fera sur la base de plusieurs paramètres liés au projet, sera examinée régulièrement par la Banque même durant la mise en œuvre du projet et pourrait changée.	La Loi n°2023-15 du 02 août 2023 portant Code de l’Environnement et le Décret n° 2025-227 du 31 janvier 2025 portant application de certaines dispositions du Code de l’environnement définissent la classification des projets en deux (2) classes à savoir : les installations de première classe qui présentent de graves dangers ou inconvénients pour les intérêts visés à l’Article 48 du Code de l’environnement ; et les installations de seconde classe qui, ne présentant pas d’inconvénients graves pour les intérêts visés à l’Article 49 du Code de l’Environnement. Les annexes 1 et 2 du n° 2025-227 du 31 janvier 2025 portant application du code de l’environnement listent des installations de chacune des deux classes.	La loi nationale ne satisfait pas cette disposition du Cadre Environnemental et Social de la Banque mondiale. La NP 1 devra être adoptée
NP1 : Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux	Évaluation environnementale et sociale La NP n°1, dont la principale exigence constitue l’Évaluation Environnementale du projet proposé. Elle s’applique à toutes les installations associées (c’est-à-dire qui ne sont pas financées par le projet mais qui en sont liées de diverses manières tel que précisé dans le NP.	La Loi n°2023-15 du 02 août 2023 portant Code de l’Environnement et le Décret n° 2025-227 du 31 janvier 2025 portant application de certaines dispositions du Code de l’environnement rendent obligatoire l’évaluation environnementale pour tout projet susceptible de porter atteinte à l’environnement	La loi nationale satisfait cette exigence de la NP N°1. Cependant la NP N°1 est plus complète et devra être adoptée

Disposition NP	Exigences des NP	Dispositions nationales pertinentes	Provisions ad hoc pour compléter le déficit du système national
	Projets soumis à l'évaluation environnementale et sociale La NP n°1 dispose que les Emprunteurs effectueront l'évaluation environnementale et sociale des projets proposés au financement et que cette évaluation environnementale et sociale sera proportionnelle aux risques et aux impacts du projet.	La Loi n°2023-15 du 02 août 2023 portant Code de l'Environnement et le Décret n° 2025-227 du 31 janvier 2025 portant application de certaines dispositions du Code de l'environnement imposent une étude d'impact environnementale approfondie et une enquête publique aux installations de première classe qui sont celles présentant de graves dangers ou inconvénients pour les intérêts visés à l'Article 20 et 21 du Code de l'environnement. Les installations de seconde classe qui sont celles ne présentent pas d'inconvénients graves pour les intérêts visés à l'article 20 et 21 du Code de l'Environnement peuvent faire l'objet d'une AEI. Le Sénégal dispose d'une nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) dont l'objectif premier est de classer les activités et les substances (Classe 1 et 2), mais qui précise également pour les ICPE, le type d'évaluation environnementale et sociale requis.	La loi nationale satisfait cette disposition de la NP n°1.
	Plan d'engagement environnemental et social (PEES) La NP n°1 dispose que l'Emprunteur devra préparer et mettre en œuvre un PEES qui définira les mesures et actions nécessaires pour que le projet soit conforme aux NP. Le PEES prendra en compte les conclusions de l'évaluation environnementale et sociale et sera un	La législation nationale ne fait pas mention de la nécessité de l'élaboration d'un plan d'engagement environnemental et sociale (PEES).	La loi nationale ne satisfait pas cette exigence de la NP n°1. Ainsi pour compléter les dispositions nationales, un PEES devra être élaboré par TAMBA SOLAR SAS

Disposition NP	Exigences des NP	Dispositions nationales pertinentes	Provisions ad hoc pour compléter le déficit du système national
	résumé précis des mesures concrètes et des actions nécessaires pour éviter, minimiser, réduire ou autrement atténuer les risques et impacts environnementaux et sociaux potentiels du projet.		
NP2 : Main-d'oeuvre et conditions de travail	Conditions de travail et d'emploi La NP n°2 dispose que des informations et des documents clairs et compréhensibles devront être communiqués aux travailleurs du projet sur leurs conditions d'emploi ; informations et documents qui décriront leurs droits en vertu de la législation nationale du travail (qui comprendront les conventions collectives applicables).	Le code du travail (n° 97-17 du 1er décembre 1997) et ses textes réglementaires prévoient des principes et exigences comparables à ceux de la Banque mondiale. Titre 10 du code du travail- Des conditions du travail. L'Art. L.135 dispose : Dans tous les établissements visés à l'article L.3, la durée légale du travail ne peut excéder 40 heures par semaine. Art.L.142.- Des décrets fixent la nature des travaux interdits aux femmes et aux femmes enceintes. Art.L.145- Les enfants ne peuvent être employés dans aucune entreprise, même comme apprentis, avant l'âge de quinze ans, sauf dérogation édictée par arrêté du Ministre chargé du Travail, compte tenu des circonstances locales et des tâches qui peuvent leur être demandées. Art.L.147.- Le repos hebdomadaire est obligatoire. Il est au minimum de vingt-quatre heures consécutives par semaine. Il a lieu en principe le dimanche.	La loi nationale satisfait partiellement cette exigence de la NP n°2.
	Non-discrimination et égalité des chances La NP n°2 dispose que l'Emprunteur fondera la relation de travail sur le principe de l'égalité des chances et de	L'article L.105 du Code du travail impose qu'à conditions égales de travail, de qualification professionnelle et de rendement, le salaire est égal pour	La NP n°2 est plus complète et devra être adoptée.

Disposition NP	Exigences des NP	Dispositions nationales pertinentes	Provisions ad hoc pour compléter le déficit du système national
	traitement, et ne prendra aucune mesure discriminatoire concernant un aspect quelconque de la relation de travail.	tous les travailleurs, quels que soient leur origine, leur sexe, leur âge et leur statut.	
	Mécanisme de gestion des plaintes La P n°2 dispose qu'un mécanisme de gestion des plaintes sera mis à la disposition de tous les travailleurs employés directement et de tous les travailleurs contractuels (et de leurs organisations, le cas échéant) pour faire valoir leurs préoccupations concernant le lieu de travail.	Le Titre 13 du Code du travail traite des différends du travail. Il définit les procédures de règlement des différends individuels (chapitre 1 du titre) ; et des différends collectifs (chapitre 2). Art. L.242.- En cas d'échec de la tentative de conciliation devant l'Inspection du Travail et de la sécurité sociale, ou en son absence, l'action est introduite par déclaration écrite faite au greffier du tribunal du travail. Inscription en est faite sur un registre tenu spécialement à cet effet ; un extrait de cette inscription est délivré à la partie ayant introduit l'action. L'Inspecteur régional du Travail et de la Sécurité sociale qui a procédé sans succès à la tentative de conciliation prévue au précédent article, doit à la demande de l'une des parties, transmettre à toutes fins utiles au Président du Tribunal du Travail ensuite saisi, le dossier complet qui a pu être constitué sur ce différend.	La loi nationale prend en compte implicitement cette exigence de la NP n°2 et donc la satisfait partiellement. Il sera nécessaire donc de prendre en compte le mécanisme de gestion des plaintes pour les travailleurs.
	Santé et sécurité au travail (SST) La NP n°2 dispose que toutes les parties qui emploient ou engagent des travailleurs dans le cadre du projet élaboreront et mettront en œuvre des procédures pour créer et maintenir un environnement de	Le Titre 11 du Code du travail porte sur l'hygiène et sécurité au travail. Le Décret n° 2006-1256 du 15 novembre 2006 fixe les obligations des employeurs en matière de sécurité au travail ;	La loi nationale satisfait cette exigence de la NP n°2.

Disposition NP	Exigences des NP	Dispositions nationales pertinentes	Provisions ad hoc pour compléter le déficit du système national
	travail sûr, notamment en assurant que les lieux de travail, les machines, l'équipement et les processus sous leur contrôle sont sûrs et sans risque pour la santé, ...	Le Décret n° 2006-1258 du 15 novembre 2006 fixe les missions et les règles d'organisation et de fonctionnement des services de Médecine du travail Le Décret n° 2006-1249 du 15 novembre 2006 fixe les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour les chantiers temporaires ou mobiles ; Le Décret n° 2006-1251 du 15 novembre 2006 porte sur les équipements de travail ;	
NP3 : Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution	Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution La NP n°3 dispose que l'Emprunteur mettra en œuvre des mesures réalistes sur le plan technique et financier pour améliorer l'efficacité de la consommation d'énergie, d'eau, de matières premières ainsi que d'autres ressources. Il évitera le rejet de polluants ou, si cela n'est pas faisable, limitera et contrôlera l'intensité ou le débit massique de leur rejet à l'aide des niveaux et des mesures de performance en vigueur dans la législation nationale ou dans les référentiels techniques des NP.	Le titre III (Protection et mise en valeur des milieux récepteurs) de La Loi n°2023-15 du 02 août 2023 portant Code de l'Environnement comprend quatre chapitres traitant des dispositions sur : la pollution des eaux ; la pollution de l'air et les odeurs incommodantes ; la pollution et la dégradation des sols et du sous-sol ; la pollution sonore ; La loi n° 81-13 du 4 mars 1981 portant Code de l'eau prévoit les différentes dispositions prévues permettant de lutter contre la pollution des eaux ; La Norme NS 05 061 de juillet 2001 sur les rejets d'eaux usées dans le réseau de l'ONAS qui doivent prendre en considération les capacités d'autoépuration du milieu et préserver leurs valeurs d'usage. La Norme Sénégalaise NS 05-062 Juillet 2001 définit les valeurs limites de rejet des polluants atmosphériques par les sources fixes et mobiles. De plus la Contribution Prévue Déterminée au niveau National puis la Contribution Déterminée au niveau National	La loi nationale satisfait ces exigences de la NP n°3.

Disposition NP	Exigences des NP	Dispositions nationales pertinentes	Provisions ad hoc pour compléter le déficit du système national
		(CPDN/CDN)- 2015 ont défini en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre.	
	Gestion des Déchets et substances dangereux La NP n°3 dispose que l’Emprunteur évitera de produire des déchets dangereux et non dangereux. Lorsqu’il ne peut pas l’éviter, l’Emprunteur s’emploiera à minimiser la production de déchets et à réutiliser, recycler et récupérer ces déchets de façon à ne poser aucun risque pour la santé humaine et l’environnement. Si les déchets ne peuvent pas être réutilisés, recyclés ou récupérés, l’Emprunteur traitera, détruira ou éliminera ces déchets selon des méthodes écologiquement rationnelles et sûres, y compris par un contrôle satisfaisant des émissions et des résidus résultant de la manipulation et du traitement des déchets	Le chapitre II du Code de La Loi n°2023-15 du 02 août 2023 portant Code de l’Environnement traite des dispositions sur la Gestion des déchets. Art. 69 : La gestion écologiquement rationnelle des déchets s'inspire des principes suivants - le principe de priorité à la prévention et à la réduction ; - le principe de la hiérarchie des modes de traitement des déchets consistant à privilégier dans l'ordre : la réutilisation, le recyclage, la valorisation énergétique et l'élimination ; - le principe de proximité ; - le principe de la responsabilité élargie des producteurs Art. 39 : Il est formellement interdit d’importer des déchets dangereux sur le territoire sénégalais. Le Sénégal est par ailleurs signataire des conventions de : • Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et de leur élimination ; • la Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause, applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l’objet d’un commerce international,	Les lois nationales ne satisfont pas entièrement cette exigence de la NP n°3. Un Plan de gestion des Déchets devra être élaboré par les entreprises et mis en œuvre pour mieux gérer ces déchets afin d’éviter d’impacter la santé des agents et des populations

Disposition NP	Exigences des NP	Dispositions nationales pertinentes	Provisions ad hoc pour compléter le déficit du système national
		- la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POPs) ; - le Protocole de Montréal relatif aux substances qui appauvrissent la couche d'ozone.	
NP4 : Santé, sécurité et sûreté des communautés	Santé et sécurité des communautés La NP n°4 dispose que l’Emprunteur devra évaluer les risques et impacts du projet sur la santé et la sécurité des communautés affectées tout au long du cycle de vie du projet, y compris celles qui peuvent être vulnérables en raison de leur situation particulière. L’Emprunteur identifiera les risques et impacts et proposera des mesures d’atténuation conformément à la hiérarchisation de l’atténuation.	La Loi n°2023-15 du 02 août 2023 portant Code de l’Environnement dispose : La présente loi a pour objet d’établir les principes fondamentaux destinés à gérer, à protéger l’environnement contre toutes les formes de dégradation, afin de valoriser rationnellement l’exploitation des ressources naturelles, de lutter contre les différentes sortes de pollutions et nuisances et d’améliorer les conditions de vie des populations dans le respect de l’équilibre de leurs relations avec le milieu ambiant.	La loi nationale satisfait ces exigences de la NP n°4.
	La NP n°4 dispose aussi que si l’Emprunteur emploie, directement ou dans le cadre d’un contrat de services, des agents pour assurer la sécurité de son personnel et de ses biens, il évaluera les risques posés par ses dispositifs de sécurité aux personnes à l’intérieur et à l’extérieur du site du projet. Une analyse des risques de VBG est requise pour les projets de la Banque, suivi par un plan d’action et/ou mesures de sensibilisation	Arrêté ministériel N° 9472 MJEHP-DEEC en date du 28 novembre 2001 portant contenu du rapport de l’Étude d’impact environnemental impose juste une évaluation des impacts probables (positifs ou négatifs directs, indirects, cumulatifs à court, moyen ou long terme) que le projet est susceptible de générer à la fin des opérations. L’arrêté ministériel N° 9471 MJEHP – DEEC en date du 28 novembre 2001 portant contenu des termes de références des études d’impact impose une analyse de l’incidence des projets sur les populations locales, notamment en ce qui concerne les questions relatives à	La législation nationale ne satisfait pas ces exigences de la NP n°4. Aussi, une analyse des risques de VBG ainsi que des mesures de sensibilisation, de prévention de ces risques devra être entreprise.

Disposition NP	Exigences des NP	Dispositions nationales pertinentes	Provisions ad hoc pour compléter le déficit du système national
	prévention et mitigation selon le niveau de risque identifié.	la situation spécifique des enfants, des femmes et des hommes, sans donner plus détails.	
	Si le projet peut avoir sur les services écosystémiques définis dans la NP n° 1 un impact direct qui se répercute sur les populations touchées et compromet leur santé et leur sécurité, si cela est nécessaire et possible, l’Emprunteur identifiera les risques et effets potentiels du projet sur ces services écosystémiques qui pourraient être exacerbés par le changement climatique. Certes, les effets néfastes seront évités, mais s’ils ne peuvent l’être, l’Emprunteur mettra en œuvre des mesures d’atténuation appropriées.	L’étude d’impact vise l’utilisation écologiquement rationnelle, économiquement viable et socialement acceptable des ressources de l’environnement (titre II du Décret N° 2001 portant application du code de l’environnement).	La loi nationale ne satisfait pas pleinement ces exigences de la NP n°4. La NP N°4 devra être adoptée.

Disposition NP	Exigences des NP	Dispositions nationales pertinentes	Provisions ad hoc pour compléter le déficit du système national
NP 5 : Acquisition de terres et réinstallation involontaire	Classification de l'éligibilité La NP n°5 dispose que les personnes affectées peuvent être classées en catégories de personnes : a) Qui ont des droits légaux formels sur les terres ou biens ; b) Qui n'ont pas de droits légaux formels sur les terres ou les biens, mais ont une revendication sur les terres ou les biens, qui est reconnue par le droit national ou susceptible de l'être ; où c) Qui n'ont aucun droit légal ou revendication susceptible d'être reconnue sur les terres ou bien qu'elles occupent ou utilisent.	La loi n° 76 – 67 du 2 juillet 1976 relative à l'ECUP précise que les personnes qui peuvent être déplacées sont celles qui sont propriétaires d'immeubles et / ou de droits réels immobiliers quels que soit le statut ou la protection dont bénéficie le bien. -La loi n° 64 – 46 du 17 juin 1964, relative au domaine national et son décret d'application n° 64 – 573 du 30 juillet 1964 précisent que les détenteurs d'un droit formel ou non sur les terres du domaine national peuvent être déplacés pour des motifs d'intérêt général ; - La loi 76 – 66 du 02 juillet 1966 portant code du domaine de l'Etat et son décret d'application n° 81 – 557 du 21 mai 1981 précisent que tout détenteur d'une autorisation d'occuper d'une terre du domaine de l'Etat peut être déplacé	Compensation pour les activités pastorales et agricoles qui sont en permanence ou temporairement perturbées en raison des travaux
	Date limite d'éligibilité La NP n°5 stipule que parallèlement au recensement, l'Emprunteur fixera une date limite d'éligibilité. Les informations relatives à la date limite seront bien documentées et diffusées dans toute la zone du projet. L'Emprunteur n'est pas tenu d'indemniser ni d'aider les personnes qui empiètent sur la zone du projet après la date limite d'éligibilité, à condition que la date limite ait clairement été établie et rendue publique.	L'Article 20 de la loi 76-67 du 02 juillet 1976 : indemnité établie à partir du procès-verbal de constat d'état des lieux. Les améliorations apportées après cette date ne sont pas prises en compte.	Recoupement des deux procédures

Disposition NP	Exigences des NP	Dispositions nationales pertinentes	Provisions ad hoc pour compléter le déficit du système national
	Compensation en espèces ou en nature La NP n°5 privilégie l'indemnisation en nature dans le cadre de déplacement physique des personnes affectées classées dans les catégories a) et b) citées ci-dessus et précise dans quels cas le règlement de l'indemnisation en espèces pour la perte de biens et des autres actifs peut convenir.	Article 14 de la Loi n°76-67 du 02 Juillet 1976 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique : La compensation en espèces est le principe dans la législation sénégalaise quand il s'agit d'une expropriation pour cause d'utilité publique ou de retrait d'une terre du domaine national. Les indemnités proposées doivent être suffisantes pour permettre de compenser l'intégralité du préjudice subi.	Priorité à la compensation en nature sur la compensation en espèces quand les moyens de vie dépendent de la terre ; dans ce cas l'option de remplacement « terre contre terre » doit être Privilégiée
	Assistance à la réinstallation des personnes déplacées La NP n°5 dispose que les personnes affectées par le projet doivent bénéficier en plus de l'indemnité de déménagement d'une assistance pendant la réinstallation et d'un suivi après la réinstallation	La législation nationale ne prévoit pas de coût de réinstallation	Des aides à la réinstallation devront être accordées aux personnes déplacées ; Assistance à la restauration des revenus et moyens de subsistance, par exemple dans les domaines de l'agriculture, la pêche, l'élevage, l'artisanat, etc.
	Évaluations des compensations La NP n°5 dispose que l'évaluation de tout bien se fait au coût de remplacement qui tient compte de la valeur au prix du marché actuel	Article 14 de la Loi n°76-67 du 02 Juillet 1976 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique dispose : Les indemnités proposées doivent être suffisantes pour permettre de compenser l'intégralité du préjudice subi.	Indemnisation à la valeur intégrale de remplacement
	Mécanisme de gestion des plaintes La NP n°5 dispose que le plan de réinstallation décrit les procédures abordables et accessibles pour un règlement par un tiers des différends découlant du déplacement ou de la	La législation nationale ne parle pas explicitement du mécanisme de gestion des plaintes. Les négociations se font à travers la commission de conciliation. Les négociations au niveau local sont généralement de mise ; saisine des tribunaux et du Médiateur. Dans la pratique, il y a souvent intervention des autorités traditionnelles.	Nécessité d'élaborer un mécanisme de gestion des plaintes.

Disposition NP	Exigences des NP	Dispositions nationales pertinentes	Provisions ad hoc pour compléter le déficit du système national
	réinstallation ; ces mécanismes de gestions des plaintes devront tenir compte de la disponibilité de recours judiciaire de la communauté et des mécanismes traditionnels de gestion des conflits.		
	Groupes vulnérables La NP n°5 dispose qu'une attention particulière sera portée aux questions de genre, aux besoins des populations pauvres et des groupes vulnérables.	Les groupes vulnérables ne sont pas prévus expressément dans la législation, mais des discriminations positives peuvent être apportées sur cette question. D'ailleurs, dans le cadre de toute opération de réinstallation, les vieux, les femmes, les jeunes et les gens qui ont une rente précaire et faible sont considérées comme une cible privilégiée. L'assistance sociale aux démunis et la solidarité vis-à-vis d'eux sont prises en compte dans le cadre de la loi d'orientation sociale	Assistance spécifique aux personnes vulnérables.
	Participation communautaire La NP n°5 dispose que l'Emprunteur interagira avec les communautés affectées. Les processus de décisions relatifs à la réinstallation et à la restauration des moyens de subsistance devront inclure des options et des alternatives que les personnes affectées pourront choisir. L'accès à l'information pertinente et la participation significative des personnes et des communautés affectées se poursuivront pendant l'examen des solutions alternatives à la	Dans le décret d'Expropriation pour cause d'utilité publique, l'ouverture d'enquêtes et du recensement est précédé d'une enquête et annoncée au public par tous les moyens de publicité habituels. Durant cette période, toute personne intéressée peut faire des observations (loi N° 76-67 du 02 Juillet 1976, art 5) après notification de l'acte de cessibilité de l'immeuble, délai de 15 jours pour formuler des observations	Participation des personnes affectées à tout le processus de réinstallation

Disposition NP	Exigences des NP	Dispositions nationales pertinentes	Provisions ad hoc pour compléter le déficit du système national
	conception du projet, puis tout au long de la planification, de la mise en œuvre, du suivi et de l'évaluation du processus d'indemnisation et du processus de réinstallation.		
	Suivi et évaluation La NP n°5 rend obligatoire le suivi et l'évaluation du déplacement et de la réinstallation	Cette disposition n'est pas mentionnée dans la législation nationale	suivi et évaluation avec des mesures d'accompagnement (formation, appui technique, prêts bonifiés)
NP6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes	L'emprunteur déterminera l'impact direct, indirect et cumulatif du projet sur les habitats et la biodiversité qu'ils soutiennent. Il tiendra compte des menaces qui pèsent sur la biodiversité, par exemple, la perte, la dégradation et la fragmentation des habitats, les espèces exotiques envahissantes, la surexploitation, les changements hydrologiques, la charge nutritive, la pollution, les prises accidentelles, ainsi que l'impact escompté du changement climatique. Elle déterminera l'importance de la biodiversité ou des habitats aux niveaux mondial, régional ou national, en fonction de leur vulnérabilité et de leur irremplaçabilité, et analysera également la valeur que les parties touchées par le	La préservation de la biodiversité est régie par le Code l'Environnement et les codes sectoriels (code forestier, code de la Chasse et de la protection de la faune, code de la pêche). L'Article 4 de la Loi n°2023-15 du 02 août 2023 portant code de l'environnement: La protection et la mise en valeur de l'environnement sont parties intégrantes de la politique nationale de développement socio-économique et culturel. Tout projet de développement mis en place dans le pays doit tenir compte des impératifs de conservation et d'utilisation durable de la diversité biologique. Le Code forestier introduit la notion de services écosystémiques forestiers dans le domaine forestier qui comprend le domaine forestier protégé qui est du ressort des collectivités territoriales. Ce domaine forestier protégé inclut les sites dits « sites d'intérêt local ».	La NP N° 6 est plus complète et devra pour cette raison être adoptée.

Disposition NP	Exigences des NP	Dispositions nationales pertinentes	Provisions ad hoc pour compléter le déficit du système national
	projet et les autres parties concernées attribuent diversement à la biodiversité et aux habitats.		
NP8, Patrimoine culturel	La NP n°8 reconnaît que le patrimoine culturel offre une continuité des formes matérielles et immatérielles entre le passé, le présent et le futur. La NP n°8 fixe les mesures conçues pour protéger le patrimoine culturel tout au long de la durée de vie d'un projet.	L'arrêté ministériel N° 9471 MJEHP – DEEC en date du 28 novembre 2001 portant contenu des termes de références des études d'impact prend en compte le patrimoine culturel et impose une analyse des incidences spécifiques du projet sur le patrimoine culturel. Par ailleurs la Loi n° 71-12 du 25 septembre 1971 fixe le régime des monuments historiques et trace la conduite à suivre en cas de découvertes fortuites de vestiges culturels.	La loi nationale satisfait cette exigence de la NP n°8 et des orientations sont données dans le cas de découvertes de vestiges culturels d'intérêt national ou international

3.3.6. LES SAUVEGARDES OPERATIONNELLES DE LA BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT

3.3.6.1. Système de sauvegarde intégré

Le Système de Sauvegarde Intégré de la BAD conçu pour promouvoir la durabilité des résultats des projets et programmes par la protection de l'environnement et des personnes contre les éventuels impacts négatifs. Ce système comprend quatre (04) volets interdépendants :

- la déclaration de politique de sauvegardes intégrée;
- les Sauvegardes Opérationnelles ;
- les Procédures d'évaluation environnementale et sociale (PEES) ;
- les Lignes directrices d'évaluation intégrée des impacts environnementaux et sociaux (EIIES).

C'est dans ce cadre que la Banque a adopté une série de dix (10) sauvegardes opérationnelles (SO) qui sont :

- SO 1 : Évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux;
- SO 2 : Conditions d'emploi et de travail
- SO 3 : Utilisation efficiente des ressources et prévention et gestion de la pollution;
- SO 4 : Santé, sûreté et sécurité communautaires;
- SO 5 : Acquisition de terres, restrictions à l'accès et à l'utilisation des terres, et réinstallation involontaire;
- SO 6 : Conservation des habitats et de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes;
- SO 7 : Groupes vulnérables ;
- SO 8 : Patrimoine culturel ;
- SO 9 : Intermédiaires financiers;
- SO 10 : Engagement des parties prenantes et diffusion de l'information.

Tableau 69 : Analyse des politiques de sauvegardes de la BAD applicable au projet

Sauvegardes Opérationnelles	Objet	Applicabilité (oui/non)	Justification
SO 1 : Évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux;	Identifier, évaluer et gérer les risques et impacts E&S du projet tout au long de son cycle de vie.	Oui	- Projet de grande envergure (centrale PV 100 MW + stockage 180 MWh) sur 145 ha ; changement d'affectation des terres (champs de culture, pâturages) ; - Le projet nécessite une EIES complète et un PGES conformément à la catégorisation environnementale et sociale du projet.

Sauvegardes Opérationnelles	Objet	Applicabilité (oui/non)	Justification
SO 2 : Conditions d'emploi et de travail	Protéger les droits des travailleurs, garantir des conditions de travail sûres et équitables, y compris pour les sous-traitants.	Oui	- Recrutement important de main-d'œuvre locale et étrangère en phases de construction et d'exploitation (génie civil, montage des panneaux, installation du système de stockage) ; - Le projet nécessite un Plan de Gestion de la Main-d'œuvre (PGMO), un mécanisme de gestion des plaintes des travailleurs et des mesures de santé-sécurité au travail (SST).
SO 3 : Utilisation efficiente des ressources et prévention et gestion de la pollution;	Promouvoir l'utilisation rationnelle des ressources (eau, énergie, matériaux) et prévenir/gérer la pollution générée par le projet.	Oui	- Utilisation de produits de nettoyage des panneaux solaires, huiles diélectriques des transformateurs/onduleurs, gestion des déchets (emballages, panneaux et batteries en fin de vie) - Pollution des sols et des eaux souterraines en cas de mauvaise gestion des déchets dangereux liés au système de stockage (batteries).
SO 4 : Santé, sûreté et sécurité communautaires;	La SO4 reconnaît que les projets, les activités, les équipements et les infrastructures peuvent augmenter l'exposition des communautés à des risques et impacts. De plus, les communautés qui subissent déjà	Oui	- Risques électriques, risque d'incendie lié au système de stockage d'énergie (180 MWh) - Augmentation du trafic de véhicules lourds en phase de construction, nécessité de sécuriser le site (clôture, signalétique) vis-à-vis des populations et du bétail des zones de pâturage avoisinantes.

Sauvegardes Opérationnelles	Objet	Applicabilité (oui/non)	Justification
	les impacts des changements climatiques peuvent également subir une accélération ou une intensification des impacts découlant d'un projet ou d'activités dans le cadre d'un projet.		
SO 5 : Acquisition de terres, restrictions à l'accès et à l'utilisation des terres, et réinstallation involontaire;	Éviter ou minimiser la réinstallation involontaire ; lorsqu'elle est inévitable, indemniser et rétablir les moyens de subsistance des personnes affectées.	Oui	- Le site de 145 ha est actuellement constitué d'aires de pâturage pour les populations ; le projet entraîne une réinstallation économique (perte pastorales, restriction d'accès aux pistes d'accès et de transhumance, restriction d'accès aux services écosystémiques) nécessitant l'élaboration et la mise en œuvre d'un Plan d'Action de Réinstallation (PAR).
SO 6 : Conservation des habitats et de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes;	Conserver la biodiversité et les habitats naturels et assurer la gestion durable des ressources naturelles vivantes.	Oui	- Présence d'espèces végétales sur l'emprise du site (145 ha) nécessitant un inventaire floristique préalable, un défrichement autorisé par les Eaux et Forêts, ainsi que des mesures de compensation (reboisement compensatoire).
SO 7 : Groupes vulnérables ;	Identifier et protéger les groupes vulnérables susceptibles d'être affectés de manière disproportionnée par le projet.	Oui	- Le recensement des Personnes Affectées par le Projet (PAP) devra identifier les ménages vulnérables (femmes chefs de ménage, personnes âgées, éleveurs sans titre foncier formel) parmi les exploitants agricoles et

Sauvegardes Opérationnelles	Objet	Applicabilité (oui/non)	Justification
			pasteurs affectés, afin de leur garantir un accompagnement spécifique dans le cadre du PAR.
SO 8 : Patrimoine culturel ;	Protéger le patrimoine culturel matériel et immatériel (sites sacrés, vestiges archéologiques, etc.) pouvant être affecté par le projet.	Oui	- Aucun site culturel ou cultuel connu n'a été signalé sur l'emprise à ce stade ; toutefois, une procédure de découverte fortuite doit être intégrée au PGES pour couvrir tout vestige (tombes, sites sacrés, arbres sacrés) qui serait découvert lors des travaux de terrassement.
SO 9 : Intermédiaires financiers;	S'applique lorsque la Banque finance un projet par l'intermédiaire d'une institution financière (banque, fonds, etc.) qui rétrocède les fonds à des sous-emprunteurs.	Non	- Le financement de la BAD est direct au promoteur (TAMBA SOLAR SAS) pour la réalisation de la centrale solaire ; aucune institution financière intermédiaire n'intervient dans la chaîne de financement du projet.
SO 10 : Engagement des parties prenantes et diffusion de l'information	Assurer une consultation, une information et une participation adéquates des parties prenantes tout au long du cycle du projet.	Oui	- Nécessite des consultations publiques avec les populations, les exploitants agricoles et éleveurs affectés, les autorités locales (Commune, DREEC, Comité Régional de Suivi Environnemental) et la mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes (MGP) accessible tout au long du projet.

De ce fait les sauvegardes opérationnelles déclenchées sont :

- SO1 – Évaluation et gestion des risques E&S : le projet exige une EIES et un PGES complets couvrant l'ensemble de son cycle de vie.
- SO2 – Conditions d'emploi et de travail : du fait du recrutement important de main-d'œuvre locale et étrangère nécessitant un Plan de Gestion de la Main-d'œuvre (PGMO).
- SO3 – Utilisation efficiente des ressources et gestion de la pollution : en raison des risques de pollution liés aux déchets, huiles diélectriques et batteries en fin de vie.
- SO4 – Santé, sûreté et sécurité communautaires : compte tenu des risques électriques, d'incendie et de circulation pouvant affecter les communautés environnantes.
- SO5 – Acquisition de terres et réinstallation involontaire : l'emprise du site entraîne une réinstallation économique nécessitant un Plan d'Action de Réinstallation (PAR).
- SO6 – Conservation des habitats et de la biodiversité : du fait du défrichement du site nécessitant un inventaire floristique et des mesures de compensation.
- SO7 – Groupes vulnérables : afin d'identifier et d'accompagner spécifiquement les ménages vulnérables affectés par le projet.
- SO8 – Patrimoine culturel : applicable par précaution, via une procédure de découverte fortuite en l'absence de site culturel connu.
- SO10 – Engagement des parties prenantes et diffusion de l'information : en raison de la nécessité de consultations publiques et d'un mécanisme de gestion des plaintes tout au long du projet.

3.3.6.2. Analyse des forces et faiblesses du cadre juridique national par rapport à la mise en œuvre du projet

Force « s » : le cadre réglementaire national en matière d'évaluation environnementale et sociale présente globalement une bonne convergence avec les standards internationaux, notamment le Système de Sauvegarde Intégré (SSI) de la BAD. La procédure nationale d'EIES permet d'identifier et d'évaluer les impacts des projets d'envergure, comme une centrale solaire, conformément aux exigences de planification environnementale.

Par ailleurs, la réglementation applicable aux installations classées et aux bases de chantier fournit des normes techniques pertinentes pour la gestion des nuisances, des déchets et des risques industriels. Le Code du travail encadre efficacement les conditions de travail, la santé et la sécurité des travailleurs, ce qui constitue un socle important pour la gestion des risques HSE sur les chantiers de construction.

De même, le Code forestier et les textes relatifs à la protection des ressources naturelles contribuent à la préservation des écosystèmes et reconnaissent l'importance des services environnementaux. Enfin, les dispositifs nationaux de gestion des conflits et des plaintes offrent une base institutionnelle pouvant être valorisée dans le cadre du mécanisme de gestion des griefs du projet.

Faiblesses : malgré ces acquis, plusieurs écarts importants existent entre la réglementation nationale et les exigences des sauvegardes opérationnelles de la BAD, particulièrement dans le contexte d'un projet solaire de grande envergure.

La principale faiblesse concerne la réinstallation involontaire, dont le cadre juridique national reste partiellement aligné avec les standards des bailleurs. Les critères d'éligibilité à l'indemnisation sont plus restrictifs, ce qui nécessite l'application de mesures complémentaires

à travers un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) conforme aux exigences de la BAD afin d'assurer une compensation juste et une restauration des moyens de subsistance.

En outre, l'intégration des enjeux climatiques (screening climatique et analyse de vulnérabilité), exigée par la SO1 de la BAD, n'est pas encore systématiquement prise en compte dans la législation nationale. Cet aspect devra être intégré dans l'évaluation du projet, notamment pour analyser la résilience de la centrale solaire face aux effets du changement climatique.

Par ailleurs, bien que l'Arrêté n°009472 relatif au contenu des EIES encadre les mesures environnementales et sociales, il ne définit pas clairement une hiérarchisation des mesures d'atténuation (éviter, réduire, compenser) ni une prise en compte explicite et systématique des groupes vulnérables, ce qui constitue un écart important par rapport aux exigences de la BAD.

3.3.6.3. Analyse des points de convergence entre le cadre juridique national et les sauvegardes opérationnelles de la BAD

Le tableau suivant présente les points de convergence et les écarts entre le SO de la BAD et la législation sénégalaise.

Tableau 70 : Analyse comparatives entre les exigences de la BAD et la réglementation nationale

SO déclenchée	Principe général	Aspects	Exigences de la SO BAD	Conformité avec la réglementation nationale (références)	Écarts entre les deux politiques	Références à appliquer
SO 1 : Évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux;	Gestion des impacts E&S et catégorisation des projets	Catégorisation, EIES, consultation, genre, patrimoine, hiérarchie ERC, MGP, divulgation	Classification (Cat 1, 2, 3), EIES obligatoire pour Cat 1, consultation des parties prenantes, analyse genre/vulnérabilité, hiérarchie ERC, divulgation, mécanisme de plaintes	Code de l'environnement (Loi 2023-15), Décret 2001-282, Arrêté 009468 participation publique	Absence catégorie 3, faible prise en compte du genre, absence MGP structuré, pas de hiérarchie ERC explicite, screening climatique non formalisé	Application SO1 BAD + textes nationaux + PGES + MGP projet
SO 2 : Conditions d'emploi et de travail	Protection des travailleurs	Santé, sécurité, conditions de travail, sous-traitants	Conformité OIT, HSE chantier, prévention risques, protection travailleurs	Code du travail (Loi 97-17)	Absence mécanisme formel de gestion des plaintes travailleurs	SO5 BAD + Code du travail + plan HSE chantier

SO déclenchée	Principe général	Aspects	Exigences de la SO BAD	Conformité avec la réglementation nationale (références)	Écarts entre les deux politiques	Références à appliquer
SO 3 : Utilisation efficiente des ressources et prévention et gestion de la pollution;	Protection des populations riveraines	Circulation, risques industriels, poussière, accidents	Prévention risques communautaires, plan de sécurité, gestion urgences	Code environnement, protection civile	Normes peu spécifiques aux projets solaires + BESS	SO6 BAD + plan sécurité communautaire
SO 4 : Santé, sûreté et sécurité communautaires;	Prévention de la pollution et gestion des ressources	Air, eau, sols, déchets, GES, produits dangereux, bruit	Contrôle pollution, gestion déchets dangereux, réduction GES, efficacité énergétique	Code de l'environnement (art. 44), normes nationales	Différences sur seuils (bruit, émissions), gestion batteries BESS peu couverte	SO4 BAD + normes EHS + plan déchets dangereux
SO 5 : Acquisition de terres, restrictions à l'accès et à l'utilisation des terres, et réinstallation involontaire;	Acquisition de terres et compensation	Déplacement physique et économique, indemnisation, restauration moyens de subsistance	Compensation au coût de remplacement, réinstallation améliorant les conditions de vie, PAR obligatoire	Loi domaine national, Décret 91-938, Code domaine de l'État 76-66	Indemnisation moins complète sur domaine public, éligibilité plus restrictive que BAD	Application SO2 BAD + PAR complet
SO 6 : Conservation des habitats et de la	Protection des écosystèmes	Habitats, faune/flore, services écosystémiques	Éviter, minimiser, restaurer, compensation biodiversité	Code forestier (Loi 2018-25), Décret 2019-110	Aucun écart majeur mais application moins détaillée	SO3 BAD + Code forestier + mesures PGES biodiversité

SO déclenchée	Principe général	Aspects	Exigences de la SO BAD	Conformité avec la réglementation nationale (références)	Écarts entre les deux politiques	Références à appliquer
biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes;						
SO 7 : Groupes vulnérables ;	Inclusion sociale et équité	Femmes, jeunes, éleveurs, pauvres	Identification, mesures spécifiques, inclusion dans bénéfices	Pas de cadre EIES spécifique	Absence de cadre opérationnel structuré	SO7 BAD + PAR + PGES social
SO 8 : Patrimoine culturel ;	Protection du patrimoine	Sites archéologiques, découvertes fortuites	Protection, gestion chance finds, arrêt des travaux si découverte	Loi 71-12 monuments historiques + EIES	Absence procédure systématique “chance finds”	SO8 BAD + loi patrimoine + procédure chance finds
SO 10 : Engagement des parties prenantes et diffusion de l’information	Participation et transparence	Consultation, information, mécanisme de plaintes	Consultation continue, divulgation, MGP accessible et traçable	Arrêté 009468 participation publique	Absence MGP structuré conforme standards BAD	SO10 BAD + consultations + MGP projet

3.3.7. LES DIRECTIVES ENVIRONNEMENTALES, SANITAIRES ET SECURITAIRES GENERALES DE LA BANQUE MONDIALE

Ces directives sont des documents de références techniques qui présentent des exemples de bonnes pratiques internationales de portée générale ou concernant une branche d'activité particulière. Les Directives générales indiquent des mesures et les niveaux de performances qui sont généralement considérés réalisables dans de nouvelles installations avec les technologies existantes à un coût raisonnable dont les plus pertinents pour ce projet sont :

- **Environnement :**
 - émission atmosphérique et qualité de l'air ;
 - eaux usées et qualité de l'eau ;
 - gestion des matières dangereuses ;
 - gestion des déchets ;
 - bruits
 - etc.
- **Hygiène et sécurité du travail :**
 - conception et fonctionnement des installations ;
 - communication et formation ;
 - risques physiques ;
 - risques biologiques ;
 - équipements de protection individuelle ;
 - environnements dangereux ;
 - suivi.
- **Santé et sécurité des populations :**
 - qualité et disponibilité de l'eau ;
 - sécurité structurelle des infrastructures des projets ;
 - sécurité anti-incendie ; sécurité de la circulation ;
 - transport de matières dangereuses ;
 - prévention des maladies ;
 - préparation et interventions en cas d'urgence.

- **Directives HSE pour les réseaux de transport et de distribution électrique**

Dans le cadre de notre projet nous allons aborder les directives sectorielles en ESST (Environnementales, Sanitaires et Sécurité au Travail) pour le transport et la distribution de l'électricité. Les Directives EHS générales contiennent d'autres recommandations relatives à la gestion des problèmes environnementaux durant les phases de construction et de démantèlement des réseaux de transport et de distribution d'électricité. Parmi les exemples des impacts environnementaux, sanitaires et sécuritaires du transport et de la distribution d'électricité dont traitent les Directives EHS générales figurent :

- La production de déchets par les chantiers de construction ;
- L'érosion du sol et la formation des sédiments dans les zones d'approvisionnement en matériaux, ainsi que dans le cadre des activités de préparation du site ;

- Les poussières diffuses et autres émissions (dus par exemple à la circulation routière, aux activités de défrichage et de stockage de matériaux) ;
- Les nuisances sonores dues aux engins/l'utilisation de matériels lourds et le bruit généré par les camions ;
- Le risque de déversement de matières dangereuses et d'hydrocarbures suite à l'utilisation de matériel lourd et du ravitaillement en carburant.⁸

Dénomination	Seuils National	Seuils IFC	Appréciation
Bruits			
	Jour/nuit	Jour/Nuit	
Résidents	55 à 60 dBA (7h à 22h) 40 dBA (22h à 7h)	55 dBA (7h à 22h) 45 dBA (22h à 7h)	Concernant la pollution sonore durant les phases du projet, que ça soit pour les résidents ou pour les industriels ; IFC recommande de prendre en compte la réglementation la plus rigoureuse en cas de divergence notoire entre les deux seuils fixés. Au-delà des seuils normalisés, s’il est justifié qu’un seuil dépassant ce fixé dépasse ceux cités dans le tableau, il faudra mettre en place des mesures de mitigation.
Industriels	Par arrêté selon la réglementation du Code de l’environnement	70 dBA (7h à 22h) 70 dBA (22h à 7h)	
Eclairage (décret 2006-1952 facteurs d’ambiances) et IFC			
Zone de circulation et de stockage			Les Directives de IFC recommandent de prendre en considération le seuil le plus contraignant sinon apporter des justifications sur le seuil qui est retenu dans le cadre de l’étude
Escaliers	150	100	
Zone de circulation	100 à 150 lux	100	
Locaux affectés aux travailleurs			
Magasins de stockage et entrepôt non occupés en permanence	100	50	

⁸ <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2000/2007-electric-transmission-distribution-ehs-guidelines-fr.pdf>

Cantine, réfectoire	200	100	
Vestiaire	100	100	
Toilette	100	100	
Infirmierie	500	100	
Bureaux et locaux administratifs			
Bureaux paysagés	750 à 1000	500	
Salle de conférence et de réunion	500	500	
Réception	300	500	
Gestion des rejets liquides			
Matière en suspension totale (mg/l)	50	50	Selon les recommandations du bailleur prendre en compte les seuils les plus contraignants au cas contraire apporter des justifications sur le seuil qui est retenu dans le cadre de l'étude
DBO5 (mg/l)	80	30	
DCO (mg/l)	200	125	
Azote totale (mg/l)	30	10	
Ph (mg/l)	10	6-9	

4. SITUATION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DE LA ZONE DU PROJET

4.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DE LA ZONE DU PROJET ET LOCALISATION DU SITE DE LA CENTRALE

4.1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE

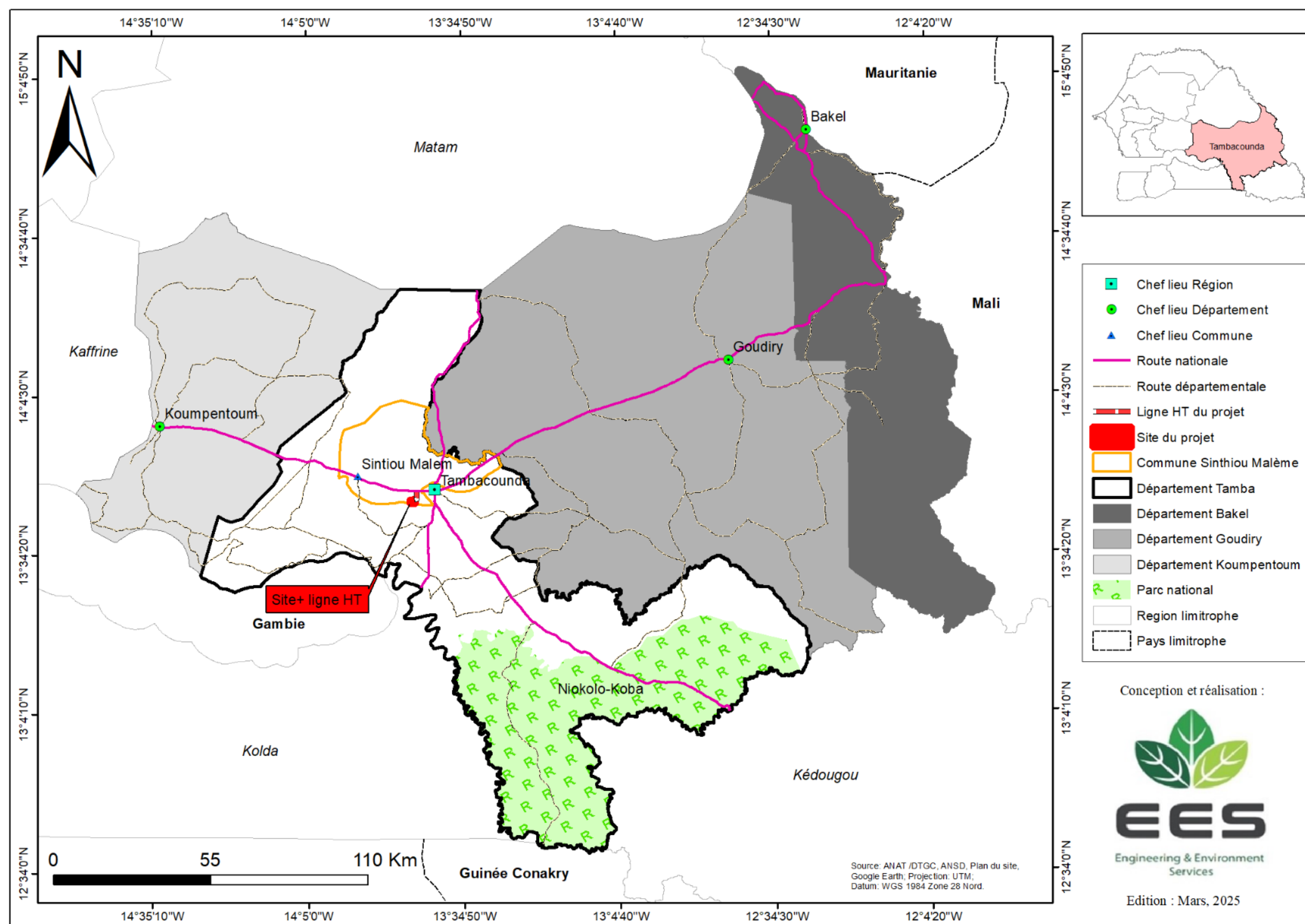
La centrale solaire sera implantée sur un terrain d'une superficie de 145 ha mis à disposition de Tamba Solar via délibérations communales par la Commune de Sinthiou Malème. En référence au découpage administratif (circonscriptions administratives), la zone du projet se situe dans la Région et Département de Tambacounda, Arrondissement de Koussanar et Commune de Sinthiou Malème.

La Région de Tambacounda est divisée en quatre départements (Tambacounda, Goudiry, Bakel et Koumpentoum) et s'étend sur une superficie de 42 364 km² représentant 21% du territoire national.

La Région se situe au centre-ouest du pays, et est limitée :

- au nord par la République Islamique de Mauritanie et la région de Matam ;
- au sud par la région de Kédougou ;
- à l'est par la République du Mali ;
- à l'ouest par la République de Gambie et les régions de Kolda et de Kaffrine.

Carte 7 : Localisation du site de la centrale dans la Région de Tambacounda



4.1.2. LOCALISATION DE LA COMMUNE DE SINTHIOU MALEME

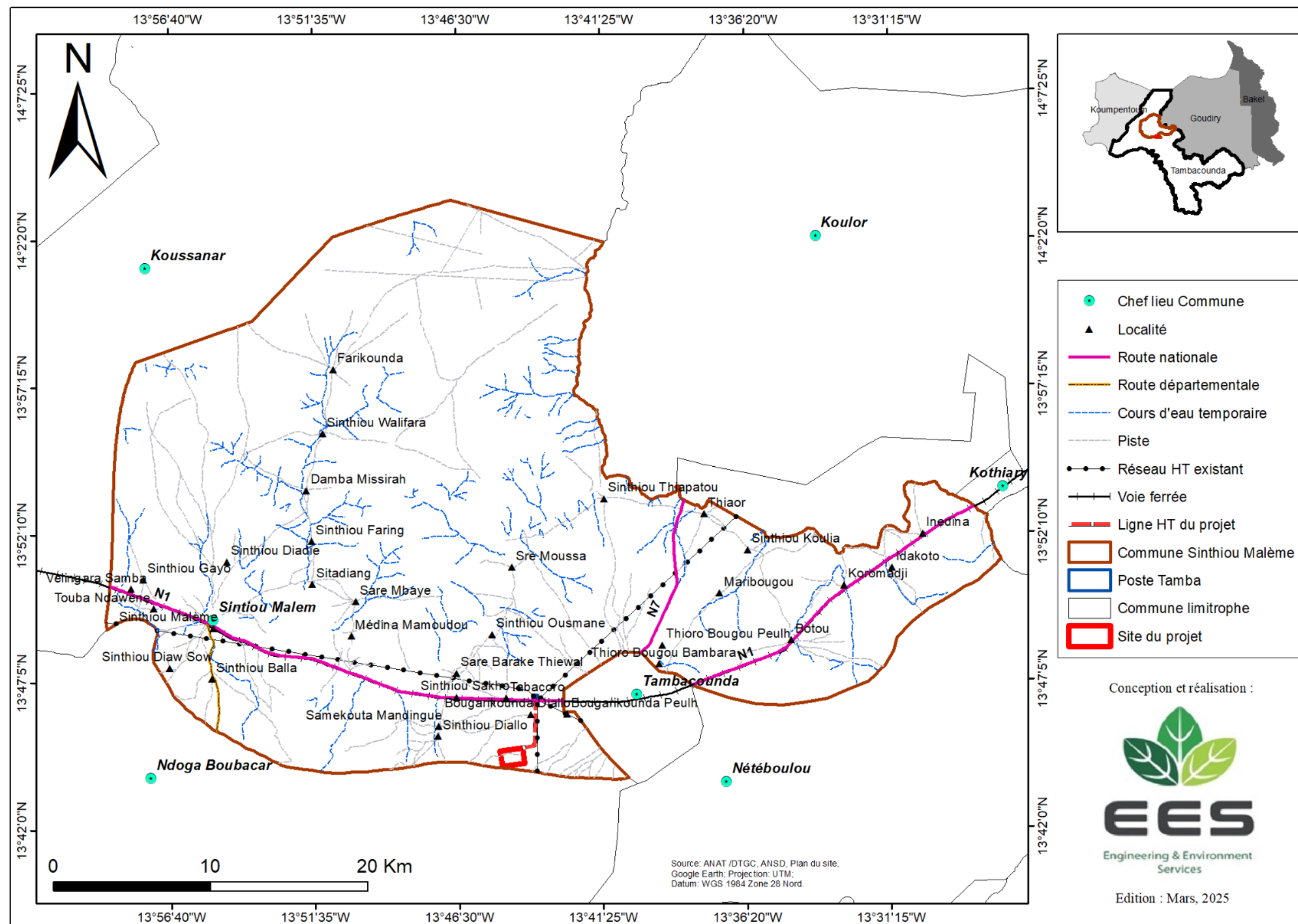
En se référant au découpage des collectivités territoriales, le site est localisé dans la Commune de Sinthiou Malème, Arrondissement de Koussanar, Département et Région de Tambacounda.

Elle faisait partie des Communautés rurales et est devenue Commune en 2013, avec l'entrée en vigueur de l'Acte III de la décentralisation, érigeant toutes les communautés rurales et communes d'arrondissements en Commune.

La commune de Sinthiou Malème est limitée :

- au nord et à l'ouest par la Commune de Koussanar ;
- au sud par la Commune de Ndogo Babacar ; Tambacounda et Nétéboulou ;
- à l'est par la Commune de Koulor et Koar.

Carte 8 : Localisation du site de la centrale solaire et de la Commune de Sinthiou Maleme

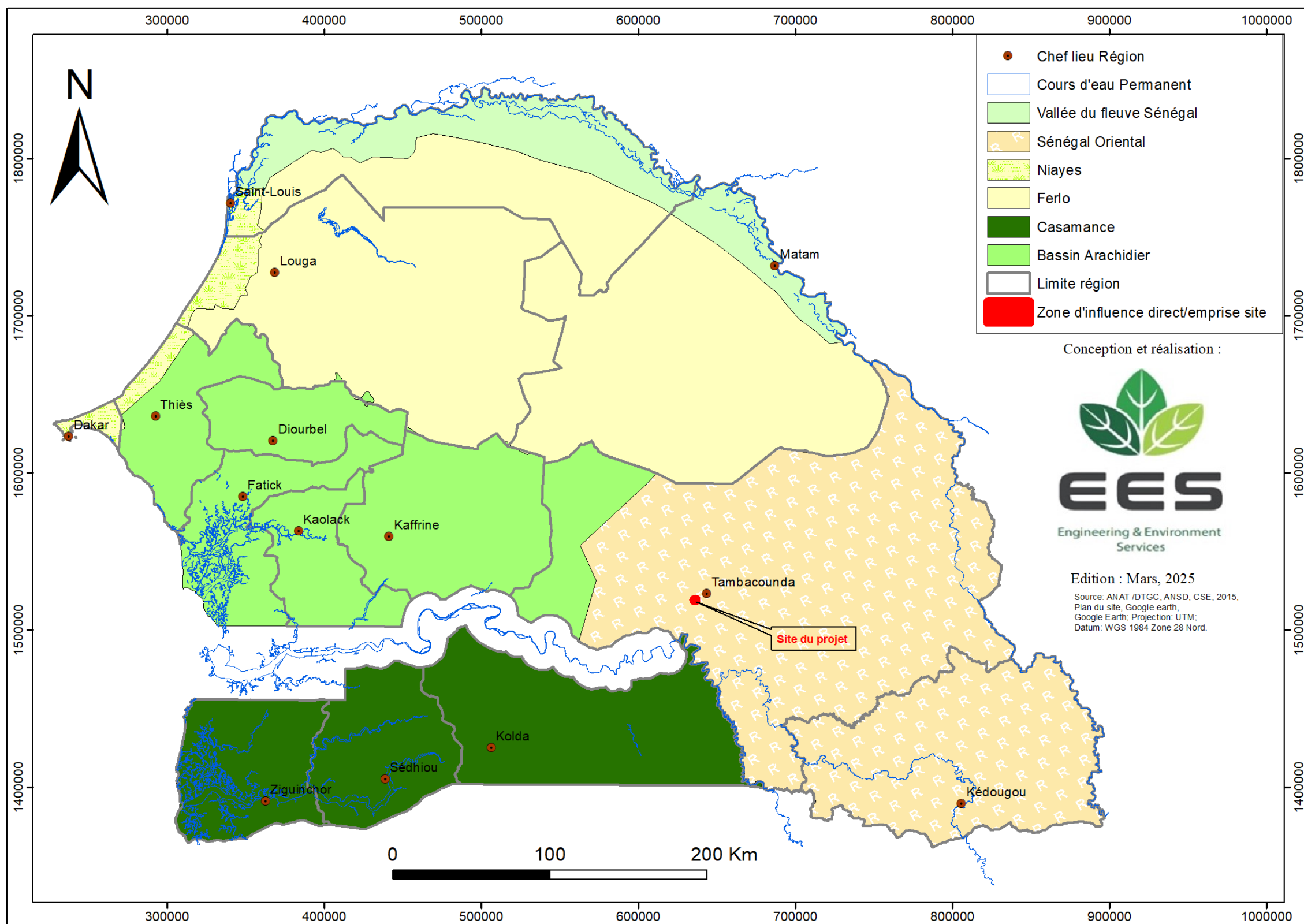


4.1.3. LOCALISATION DANS LE SENEGAL ORIENTAL

Sur le plan éco géographique, le site de la centrale et de la ligne de raccordement se localisent dans le Sénégal oriental. La région du Sénégal oriental est située à l'extrême sud-est du Sénégal où elle est limitrophe de la Guinée au sud et du Mali à l'est. C'est une zone de plateaux latéritiques souvent bordés de falaises, premiers contreforts du massif guinéen du Fouta Djallon. Elle est traversée du sud au nord, puis d'est en ouest par la Gambie, fleuve permanent qui y reçoit de nombreux affluents temporaires, mais dans le lit desquels persistent souvent des mares en saison sèche.

Par sa végétation cette région appartient au secteur sudsoudanais dont elle forme la bordure nord. Les galeries forestières y sont nombreuses, plus ou moins dégradées par l'homme ; elles bordent les cours d'eau ou encerclent d'une couronne boisée les plateaux latéritiques dénudés. En dehors des galeries la savane est du type boisé.

Carte 9 : Localisation du projet dans le Sénégal oriental



4.1.4. LA ZONE D'INFLUENCE DIRECTE OU EMPRISE DU SITE ET DE LA LIGNE HT

4.1.4.1. Localisation et définition

Cette zone d'influence directe ou emprise du site et de la ligne de transmission HT est définie en fonction des sources d'impacts potentiels liées aux phases construction et d'exploitation du projet. Elle est considérée comme la zone restreinte ou emprise du site devant abriter les activités de construction et d'exploitation prévues dans le cadre de ce projet. Cette zone correspond à l'emprise du site autrement dit les 145 ha.

4.1.4.2. Type d'occupation du sol de l'emprise du site de la centrale et de la ligne HT

▪ Site de la centrale Solaire

Le site destiné à accueillir la centrale solaire est situé dans une forêt claire dégradée. L'emprise de 145 hectares est occupée par une végétation dominée par des arbres et arbustes (cf tableau suivant) appartenant à la famille des Combrétacées.

Les investigations biophysiques ont également révélé la présence de fours de carbonisation du bois, des pistes d'accès inter-villageoises ainsi que des points d'abreuvement temporaires ont été identifiés. L'activité principale exercée sur le site est le pâturage.

Les photos suivantes illustrent les différents types d'occupation du sol sur l'emprise du site.

Photo 8 : Vue du site de la centrale solaire



Photo 9 : *Terminalia macroptera* dans l'emprise du site



Photo 10 : Peuplement de *Combretum glutinosum*

Photo 11 : Pâturage de bovins, caprins et ovins



Photo 12 : Four de carbonisation du bois



Photo 13 : Piste latéritique Tamba-Ndoga Babacar dans l'emprise du site



Clichés : Cabinet EES, mission de terrain du 23 février au 02 mars 2025

L'analyse approfondie de la flore, de la végétation et de la faune sera présentée dans le présent chapitre section 4.4.

▪ **La ligne de raccordement HT 225 kV**

Les mêmes types et forme d'occupation du site de la centrale solaire ont été identifiés dans l'entreprise de la ligne de transmission, notamment une forêt claire dégradée, des pistes inter-villageoises, des fours de carbonisation du bois et des points d'abreuvement. Cependant, en plus de l'activité pastorale, à 1 km du poste, une partie de la ligne traverse également des terres dédiées aux cultures pluviales (mil, sorgho, maïs, etc.). Avant l'accès au poste électrique, en bordure de la route nationale, un lotissement à usage d'habitation a été identifié. Le maintien du tracé initial de la ligne pourrait générer des impacts significatifs sur cette zone. Toutefois, le Plan d'Action de Réinstallation (PAR), en cours d'élaboration, prendra en compte les mesures de gestion prévues dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

Les photos suivantes illustrent les occupations du sol de la ligne de transmission

Photo 14 : Peuplement de *Combretum glutinosum* et lignes HT existantes



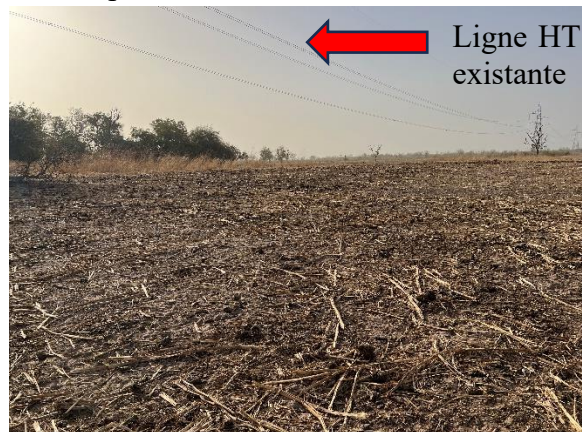
Photo 15 : Pied de *Sclerocarya birrea*



Photo 16 : Point d'abreuvement sur la ligne (X : 637266.24 ; Y : 1521120.67)



Photo 17 : Terres de cultures pluviales avec résidus post récoltes de mil



Clichés : Cabinet EES, mission de terrain du 23 février au 02 mars 2025

Tableau 71 : Les espèces végétales rencontrées sur site et la ligne de transmission

Strate	Espèces	Famille
Arborée	<i>Azadirachta indica</i>	<i>Meliaceae</i>
	<i>Borassus aethiopum</i>	<i>Arecaceae</i>
	<i>Prosopis africana</i>	<i>Fabaceae</i>
	<i>Detarium microcarpum</i>	
	<i>Anogeissus leiocarpa</i>	<i>Combretaceae</i>
	<i>Terminalia macroptera</i>	
	<i>Pliostigma reticulatum</i>	<i>Caesalpinioideae</i>
	<i>Sclerocarya birrea</i>	<i>Anacardiaceae</i>
	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	<i>Fabaceae</i>
Arbustive	<i>Combretum glutinosum</i>	<i>Combretaceae</i>
	<i>Guiera senegalensis</i>	
	<i>Combretum micranthum</i>	
	<i>Ziziphus mauritiana</i>	<i>Rhamnaceae</i>
Herbacée	<i>Hyptis suaveolens</i>	<i>Lamiaceae</i>
	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	<i>Poaceae</i>
	<i>Corchorus tridens</i>	<i>Malvaceae</i>
	<i>Mitracarpus villosus</i>	<i>Rubiaceae</i>
	<i>Hibiscus asper</i>	<i>Malvaceae</i>

4.1.5. ZONE D'INFLUENCE INDIRECTE

La zone d'influence indirecte est définie comme étant la zone réceptrice des effets éloignés et induits où des impacts peuvent s'observer durant les travaux de construction et d'exploitation de la centrale. Elle prend en compte toute la zone perturbée par les activités du projet. Pour cette étude, elle est considérée comme étant la zone située en dehors de la limite de la propriété de l'emprise de la centrale. Elle comprend :

- la zone d'influence indirecte proche (rayon 500 m) ;
- la zone d'influence indirecte éloignée 3 km.

4.1.5.1. Zone d'influence indirecte proche (rayon 500m)

⇒ Définition et localisation

La zone d'influence indirecte proche est située à 500 m de part et d'autre de la zone d'influence directe. Cette emprise a été définie conformément à l'Article 48 du code de l'environnement qui institue un périmètre de sécurité de 500 mètres pour les établissements de catégorie 1.

⇒ *Type d'occupation de la zone d'influence indirecte proche*

Dans la zone d'emprise de 500 m à 3km, les types d'occupation du sol identifiés selon les environnements physiques et biologiques sont les mêmes que ceux observés à l'intérieur du site.

⇒ **Établissements humains autour du site**

Cinq (05) villages sont identifiés dans la zone d'influence élargie du projet.

Le tableau suivant donne les distances, orientations des villages par rapport au site de la centrale.

Tableau 72: Distances et orientations des villages du site

Villages	Distances (m)	Orientation
Tabakoro	2500	Nord
Bougarikounda Diallo	2100	
Bougarikounda Demba	2700	
Sare Gueda	2600	Sud-ouest
Sinthiou Kouna	2400	

⇒ **ICPE à proximité du site**

A 700 m, au nord du site, il est identifié un entrepôt de Nitrate d'Ammonium⁹ appartenant à Sabadola Gold. Ce site est un point relais entre Dakar et Sabadola.

Photo 18 : Entrepôt de stockage de Nitrate d'Ammonium (X : 635937.32 ;Y : 1520730.11)



Clichés : Cabinet EES, mission de terrain du 23 février au 02 mars 2025

⁹Cette structure est une partie prenante potentielle surtout dans le cadre de l'analyse des impacts cumulatifs

4.1.5.2.Zone d'influence indirecte Régionale

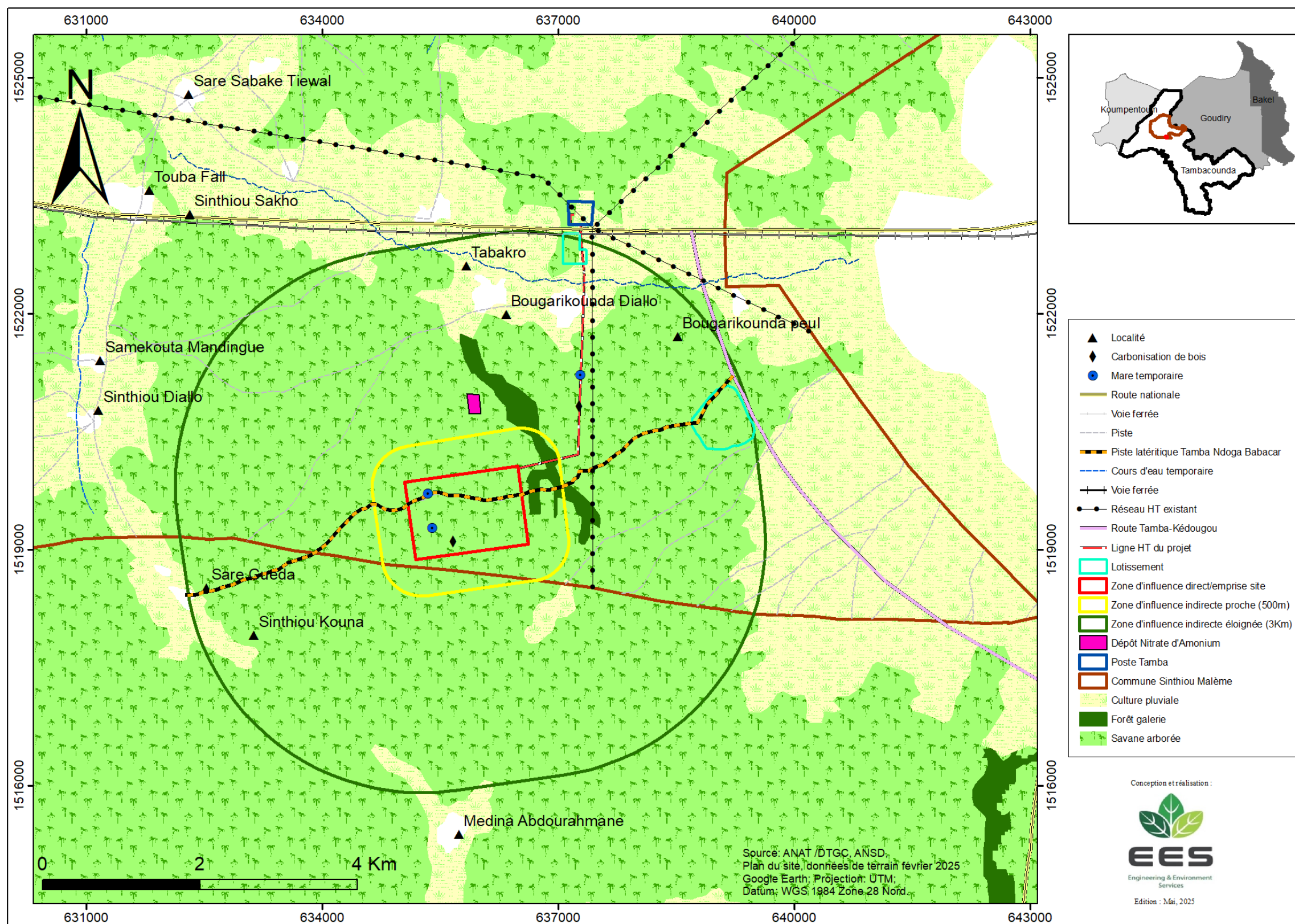
⇒ Définition et localisation

Cette zone qui est assimilable à l'ensemble de la Commune de Sinthiou Maleme qui se situe dans le Département et Région de Tambacounda.

⇒ Type d'occupation de la zone d'influence indirecte Régionale

Des détails sur la zone d'influence directe éloignée seront donnés dans la situation géographique et la description du milieu biophysique, humain et socio-économique de la zone du projet.

Carte 10 : Occupation du sol de la zone d'influence du projet



4.2.ACCESSIBILITE DU SITE DE LA CENTRALE

L'accessibilité du site de la centrale au niveau national dépend de la position géographique. Le site de la centrale solaire est situé à 507 Km de Dakar à l'est du pays et à 7-8 h de route, à 8 Km du Chef-lieu de Tamba. Elle fait partie de l'arrondissement de Koussanar. A partir de la Région de Dakar le site est accessible par :

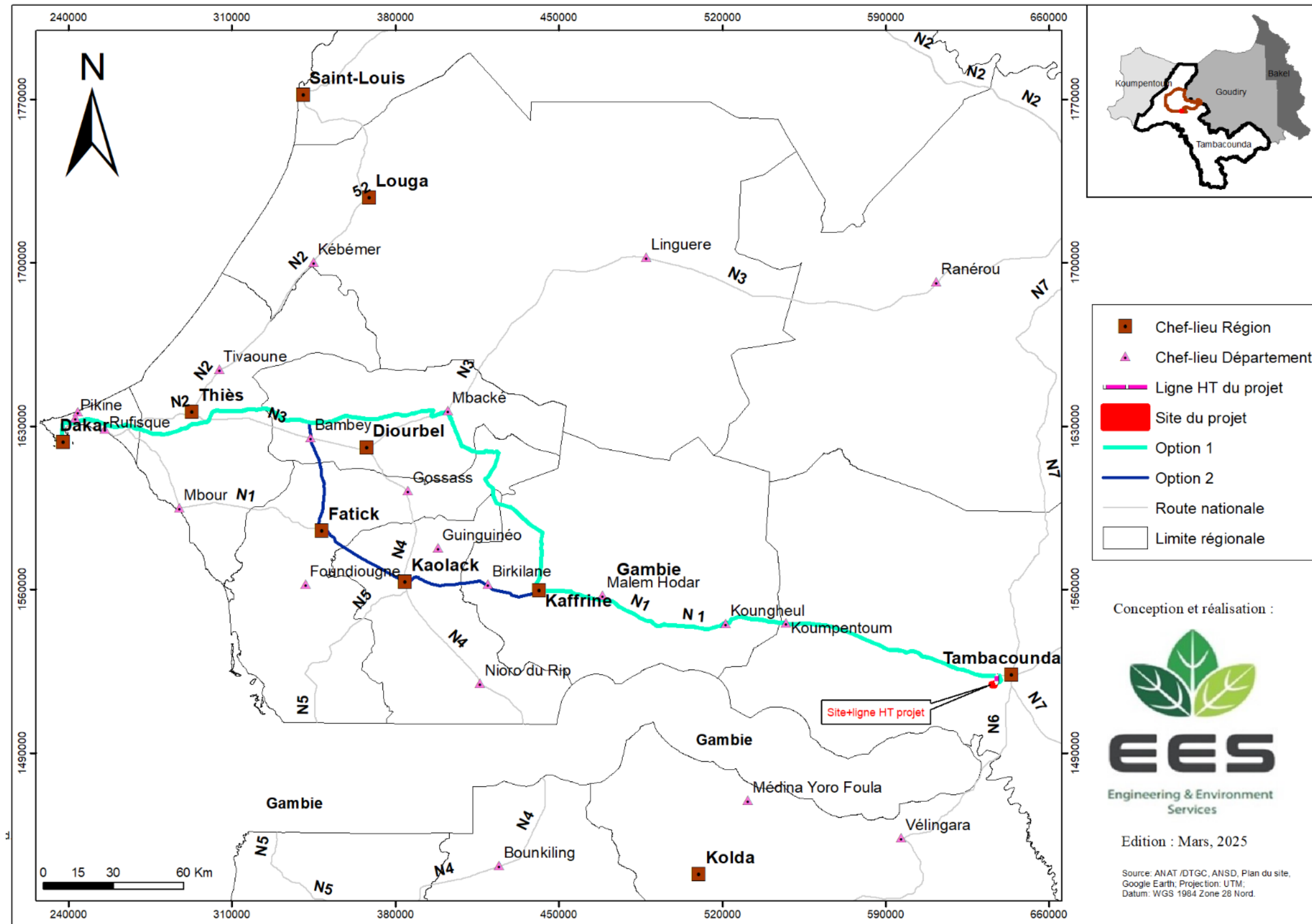
- **Option 1 :**

- L'autoroute à péage Dakar-Diamniadio-Thiès et l'autoroute à péage ILA Touba, à la sortie de Ngabou ;
- À partir de Mbacké, prendre la route régionale 60 jusqu'à Kaffrine, puis prendre la RN1 jusqu'à Tamba ;
- Une fois à Tamba, prendre la route Tamba-Kédougou sur une distance de 2,5 km, puis emprunter la piste latéritique qui mène à Ndogo Babacar. Cette piste traverse le site de la centrale.

- **Option 2 :**

- Prendre l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio-Thiès, puis l'autoroute à péage ILA Touba à la sortie de Bambey ;
- Suivre la route R61 jusqu'à Fatick ;
- À Fatick, prendre la RN1 jusqu'à Tamba, en passant par Kaolack et Kaffrine ;
- Une fois à Tamba, prendre la route Tamba-Kédougou sur une distance de 2,5 km, puis emprunter la piste latéritique menant à Ndogo Babacar. Cette piste traverse le site de la centrale.

Carte 11 : Accessibilité du site de la centrale au niveau national



4.3. PRESENTATION DU MILIEU PHYSIQUE DE LA ZONE DU PROJET

Cette partie passe en revue l'environnement physique du projet. Elle présente les différentes caractéristiques topographiques, géomorphologiques, géologiques, climatologiques, hydrologiques et pédologiques dans les zones d'influence du projet de la centrale photovoltaïque de Tambacounda.

4.3.1. RELIEF ET TOPOGRAPHIE

Le relief de la région de Tambacounda est constitué par des lambeaux de plateaux à cuirasse couverts par une savane et une forêt claire, joints par des vallées plus ou moins profondes et des micro-cuvettes abritant souvent des rizières.

La topographie de la zone d'étude varie graduellement de Sud-Est vers le Nord-Ouest. Les altitudes sont situées entre 80 et 15 m, le point le plus bas au niveau de la confluence des cours d'eau (couleur en vert).

La carte ci-dessous montre les altitudes dans la zone du projet.

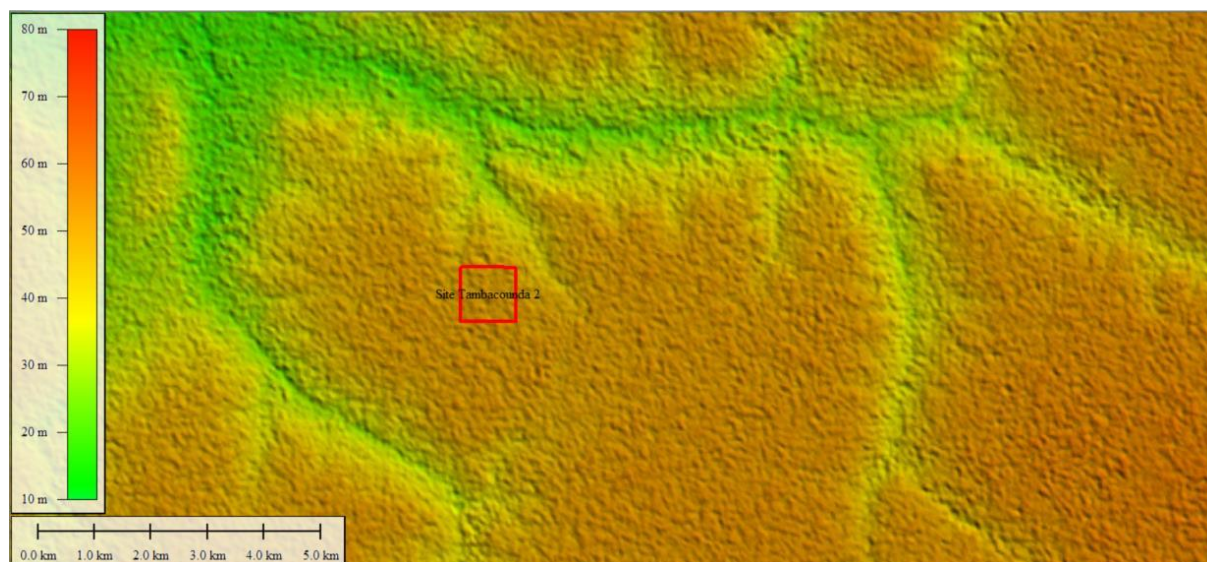


Figure 10: Variation de la topographie au niveau de la région de Tambacounda (source : FONDASOL SENEGAL – PR.SEN2.25.006 – Etude Hydrologique et hydraulique – Ind 01)

Selon l'étude géotechnique faite dans la zone du projet par FONDASOL, les altitudes de la zone du projet varient graduellement du Sud-Est vers le Nord-Ouest. Les altitudes sont situées entre 69 et 80 m (voir figure ci-dessous).

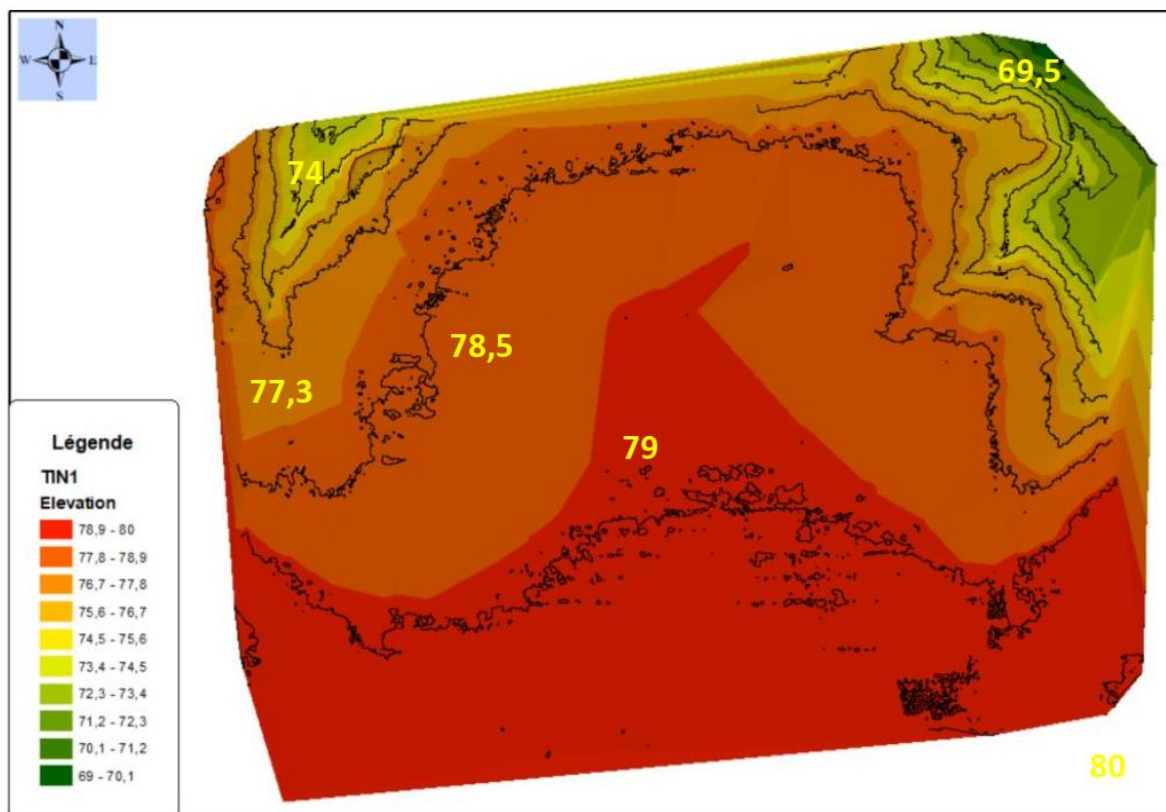


Figure 11: Variation de la topographie au niveau de la parcelle du projet (source : FONDASOL SENEGAL – PR.SEN2.25.006 – Etude Hydrologique et hydraulique – Ind 01)

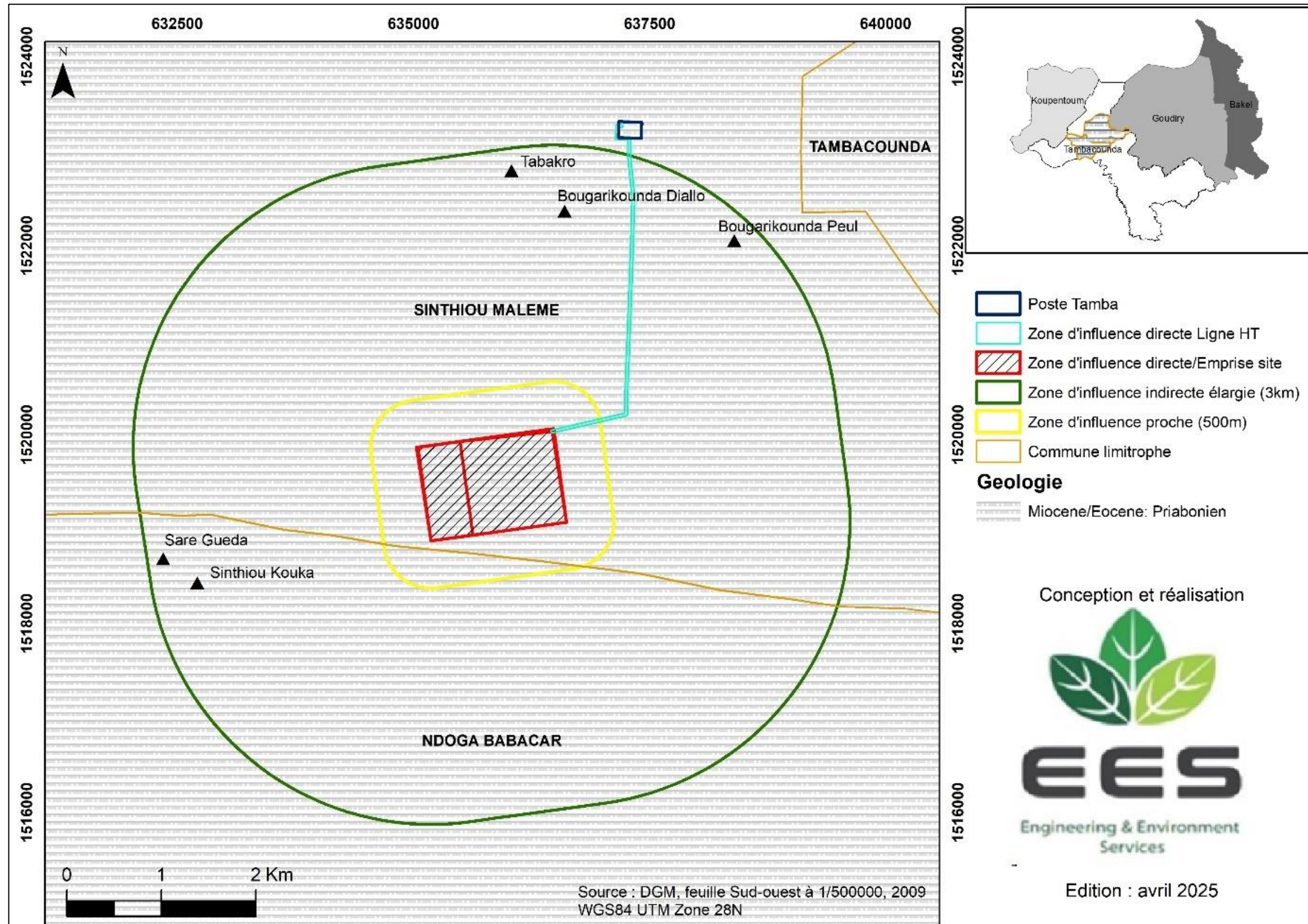
4.3.2. GEOLOGIE

La géologie de la région de Tambacounda se caractérise par des roches volcano-sédimentaires du Précambrien et du Primaire dans ses marges Sud et Est et des roches sédimentaires du Secondaire-Tertiaires caractéristiques du bassin sénégalo-mauritaniens du centre vers l'Ouest. Ces formations sont couvertes par des dépôts du Quaternaire ancien et récent.

La commune de Sinthiou Malème, située dans le bassin sédimentaire sénégalo-mauritanien, présente des formations géologiques à faciès assez homogène. Il s'agit des dépôts de marnes grises à intercalations calcaires de l'Eocène supérieur (Priabonien) couverts par une sédimentation de grès bioturbés et d'argiles kaolinites du Miocène. Ces différents faciès indiquent que la structure géologique a été mise en place à travers deux épisodes climatiques différents. A la fin de l'Eocène, un climat chaud s'installe. Ainsi, la mer s'est retirée, l'érosion a entaillé les plateaux continentaux et le matériel gréseux du Continental Terminal s'est empilé au-dessus des séries marines éocènes. L'aridité climatique qui s'est poursuivie jusqu'au Quaternaire a favorisé le développement de niveaux cuirassés qui masquent, par endroit, la croûte du Continental Terminal absorbe une partie importante des précipitations.

La carte ci-dessous montre un affleurement des formations Tertiaires de Dianah Malari d'âge Eocène-Priabonien constituées de calcaires et de marnes sur le site de la centrale photovoltaïque de Tambacounda et dans les zones d'influence indirectes proches et élargie. Celles-ci sont couvertes, par endroits par des dépôts vases et des sables éoliens de l'Holocène.

Carte 12 : Géologie de la zone du projet



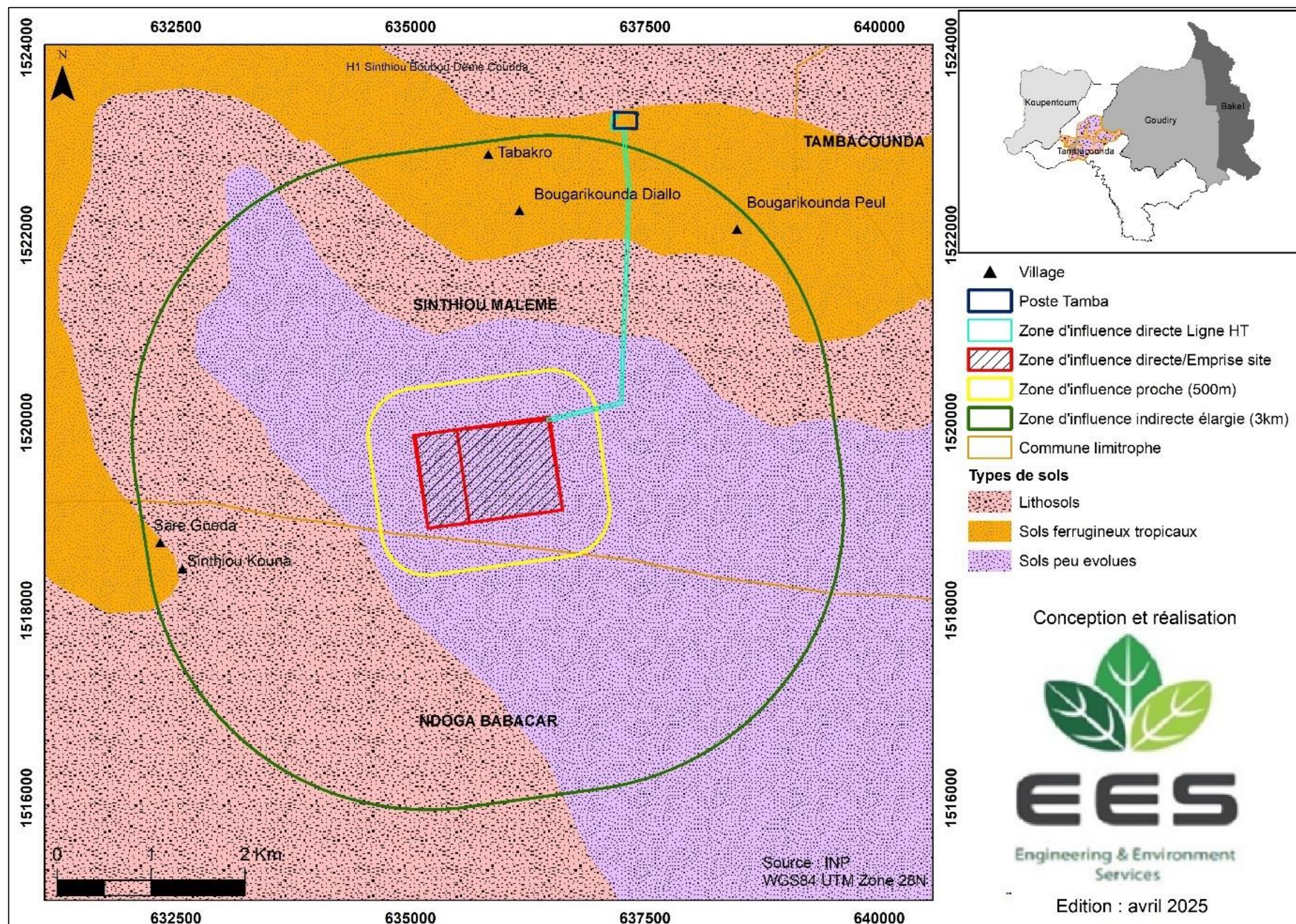
4.3.3. LES TYPES DE SOLS DE LA COMMUNE ET DU SITE DE LA CENTRALE

Trois types de sols ont été identifiés dans la commune de Sinthiou Malème :

- les lithosols sur cuirasse : souvent associés à des sols peu évolués d'érosion (régosols) à faciès brun eutrophe et formés par l'altération d'une roche mère dure, ils présentent une structure grumeleuse et une texture fine, limoneuse à argileuse, mais le matériau caillouteux d'altération constituant ces sols est à fois de bonne perméabilité et de capacité de rétention en eau ;
- les sols ferrugineux tropicaux lessivés : ils sont caractérisés par une texture qui varie du sable limoneux ou limon sableux en surface au limon argilo - sableux en profondeur sur les plateaux, souvent avec des taches à concrétions et pseudo-Gley et associés à des sols hydromorphes sur les axes alluviaux. Cela concorde avec l'étude géotechnique faite dans la zone du projet par FONDASOL qui stipule que les matériaux de ces sols sont essentiellement constitués d'éléments fins et graveleux avec un passage à 80µm entre 6 % et 77 %. Ces sols sont de nature modérément plastique et sont constitués de limon, argile et de gravier latéritique. La proportion de fines et la plasticité moyenne de ces sols les rendent sensibles aux variations hydriques avec une chute rapide des caractéristiques mécaniques en présence d'eau. Ils sont favorables au développement des cultures d'arachide, de coton, de mil et de sorgho ;
- les sols peu évolués d'apports hydromorphes : localisés sur les grands plateaux de grès du Continental Terminal à cuirasse sub-affleurante notamment sur les alluvions actuelles et subactuelles, ils ont un substrat gravillonnaire recouvert de matériaux argilo-limoneux ; avec une texture fine, une structure massive et une couverture par la savane arborée à *Combretum*, Ces sols alluviaux hydromorphes à forte composante organique sont assez fertiles et sont favorables à la riziculture.

Les sols ferrugineux tropicaux lessivés identifiés sur le site de la centrale photovoltaïque de Tambacounda sont représentés dans la carte ci- dessous.

Carte 13 : Les types de sols



4.3.4. CLIMAT

La région de Tambacounda, de par sa position géographique, appartient au domaine climatique soudanien continental, avec une pluviométrie variante entre 600 et 1200mm. Elle fait partie des régions les plus pluvieuses du Sénégal. A l'instar de la partie sud du pays, elle fait partie des premières zones de contact avec le flux de mousson. La saison des pluies dure cinq (5) mois c'est-à-dire de juin à octobre avec un maximum qui intervient au mois d'août. La saison non pluvieuse s'étale sur sept (7) mois (novembre à mai).

Deux types de vents, issus des agglutinations anticycloniques de Sainte Hélène (**mousson**) dans l'Atlantique sud et Saharo-Libyen (*Harmattan*) animent la région. La **mousson** est un flux d'alizé qui traverse l'équateur géographique en direction de l'Equateur Météorologique pour intégrer dans la circulation de l'autre hémisphère mais dévié par la force de Coriolis. La **mousson**, du fait de sa longue trajectoire maritime, est un flux d'air chaud et humide issu de l'anticyclone de Sainte-Hélène dans l'Atlantique sud. Elle se caractérise par une faible amplitude thermique, mais avec des températures élevées. Elle est de direction dominante Sud à Ouest coïncide avec la saison des pluies dans la région. **L'harmattan** est un alizé typiquement continental. Il provient de l'anticyclone Maghrébin, siège des vents chauds et secs. Il subit de fortes variations thermiques durant la journée. En effet, il est de direction dominante NE à E. Il est caractérisé par sa siccité liée à son long parcours continental et par ses amplitudes thermiques très accusées ; frais ou froid la nuit, il est chaud à torride le jour. Le passage de ce flux favorise l'assèchement et une importante évapotranspiration. Ce flux balaie la zone pendant la saison sèche. Cette période correspond la plus chaude et la plus rude dans la Région de Tambacounda.

4.3.4.1. Les paramètres climatiques

Cette étude est basée sur les données climatiques de la station de Tambacounda qui est plus proche du site de la centrale solaire. L'étude du climat porte sur l'analyse des différents éléments climatiques (vents, insolation, températures, évaporation, humidité relative) sur la période 1994-2023. Ces données ont été recueillies à l'Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie (ANACIM) du Sénégal et concerne les moyennes mensuelles.

4.3.4.1.1. Les vents

- **Vitesse du vent**
 - La vitesse du vent est fonction de l'évolution saisonnière et de la migration du sud au nord de l'Équateur Météorologique. Elle est plus élevée en saison sèche qu'en saison des pluies.
 - L'analyse de la figure ci-dessous montre que la vitesse des vents à Tambacounda varie entre 2,2 et 3,4 m/s en moyenne. Les vitesses supérieures à la moyenne (2,9 m/s) sont enregistrées durant la saison sèche, notamment entre décembre et juin. Les faibles vitesses sont relevées entre août et novembre.

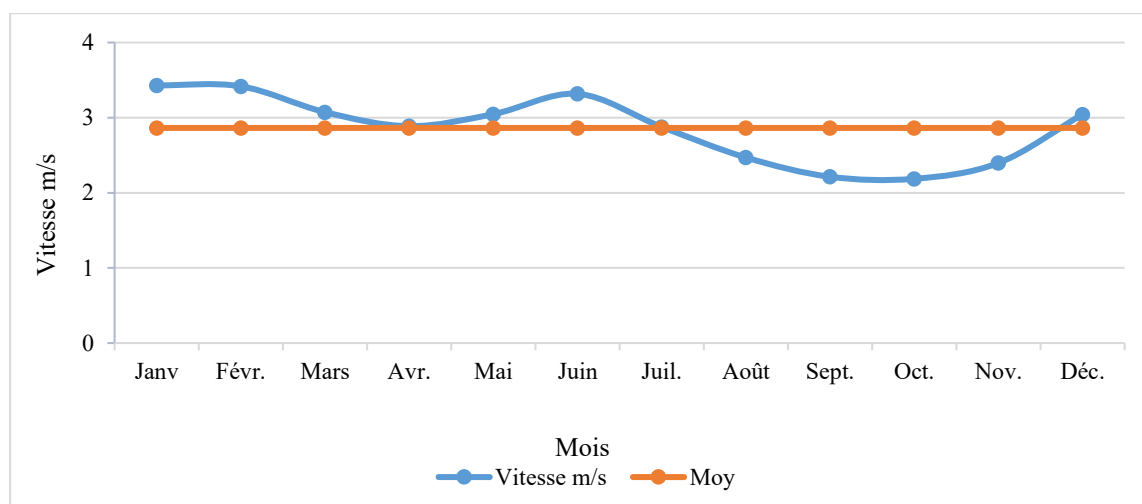


Figure 12: Évolution de la vitesse moyenne mensuelle du vent (m/s) de 1994 à 2023 à la station de Tambacounda. Source : ANACIM, 2025

▪ Directions des vents

Huit directions (N, NE, E, SE, S, SW, W, NW) sont retenues pour l'analyse des vents. L'analyse de la figure suivante montre les vents de secteur Nord à Est caractérisent la période allant de novembre à mars. La fréquence la plus élevée est notée au mois de janvier (56,6 %) avec la dominance des vents de direction nord-est. Au mois de mars, les vents de secteur Est dominent la circulation avec 53 %.

Au mois d'avril, la circulation change de direction. Les vents de direction nord-ouest caractérisent ce mois, qui constitue la transition entre la saison sèche dominée par des vents de nord à Est et la saison pluvieuse, période caractérisée par des flux d'ouest et du sud-ouest. A partir de mai à octobre, la station est soumise aux vents de direction sud-ouest à ouest. Ceux de secteur ouest dominant en mai et juin avec en moyenne 46 %. La fréquence la plus élevée est notée au mois de juillet (60 %) avec la dominance des vents de direction sud-ouest. Au mois de septembre les flux du secteur sud dominant.

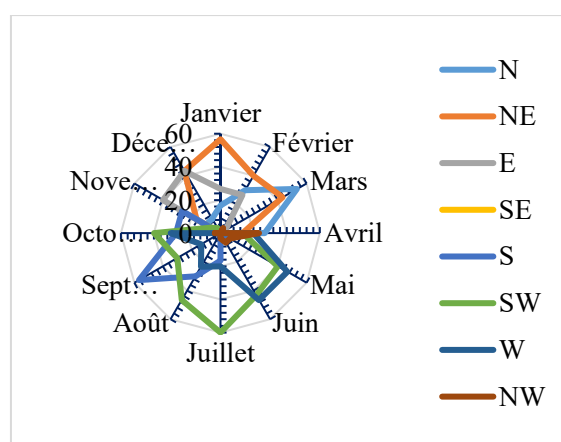


Figure 13: Direction dominante du vent de 1994 à 2023 à la station de Tambacounda. Source : ANACIM, 2025

4.3.4.1.2. L'insolation

L'insolation est un paramètre climatique important et traduit l'importance du rayonnement solaire à la surface terrestre. En effet, l'insolation est plus forte en saison sèche (ciel dégagé) qu'en saison pluvieuse (écran nuageux). L'analyse saisonnière de ce paramètre permet de remarquer que la moyenne maximale mensuelle survient au mois de mars avec 284,5h d'ensoleillement et la valeur minimale intervient en août (209h) à Tambacounda. La moyenne annuelle de l'insolation est de 247h.

La figure ci-dessous montre l'évolution de l'insolation moyenne mensuelle à Tambacounda.

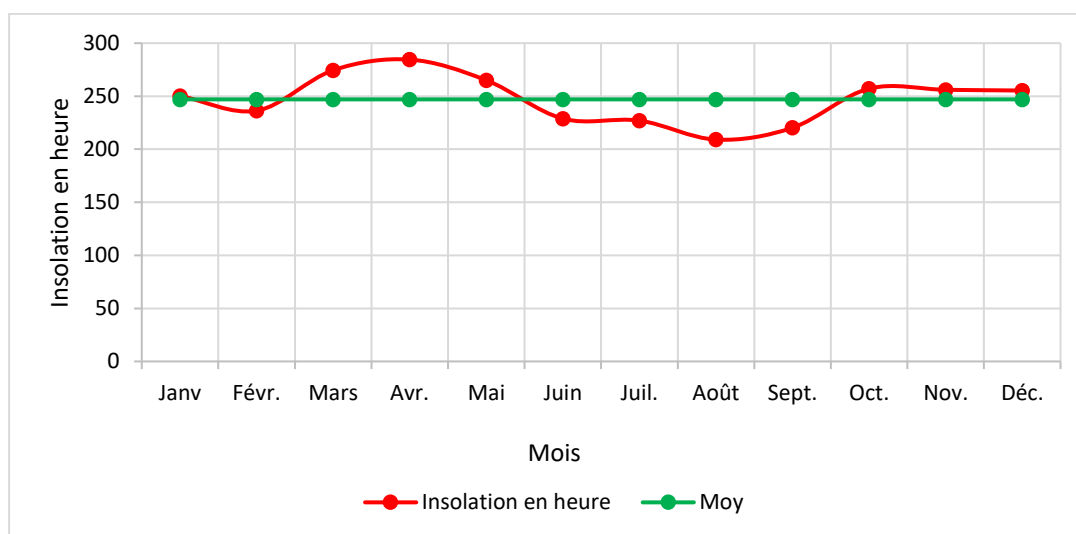


Figure 14: Évolution de l'Insolation moyenne mensuelle de 1994 à 2023 à la station de Tambacounda. Source : ANACIM, 2025

4.3.4.1.3. La température

La Région de Tambacounda, située dans la partie orientale du pays, est un milieu naturellement chaud. Les courbes d'évolution des températures maximales, minimales et moyennes de la station de Tambacounda présentent une évolution bimodale. Pour les températures mensuelles maximales, le maximum principal est noté au mois d'avril (40,9 °C) et le maximum secondaire est enregistré au mois de novembre (37,7 °C). Les minima sont notés aux mois de janvier (34,7 °C) et en août (32,2 °C). Les températures mensuelles minimales connaissent aussi deux maxima et deux minima. Les maxima surviennent aux mois de mai (26,3 °C) et octobre (24,3 °C) alors que les minima sont notés aux mois de décembre et se prolonge jusqu'en janvier (18 °C) et septembre (22 °C).

L'amplitude diurne est faible pendant la saison des pluies et forte pendant la saison sèche. La figure ci-dessous montre l'évolution des températures moyennes mensuelles à Tambacounda.

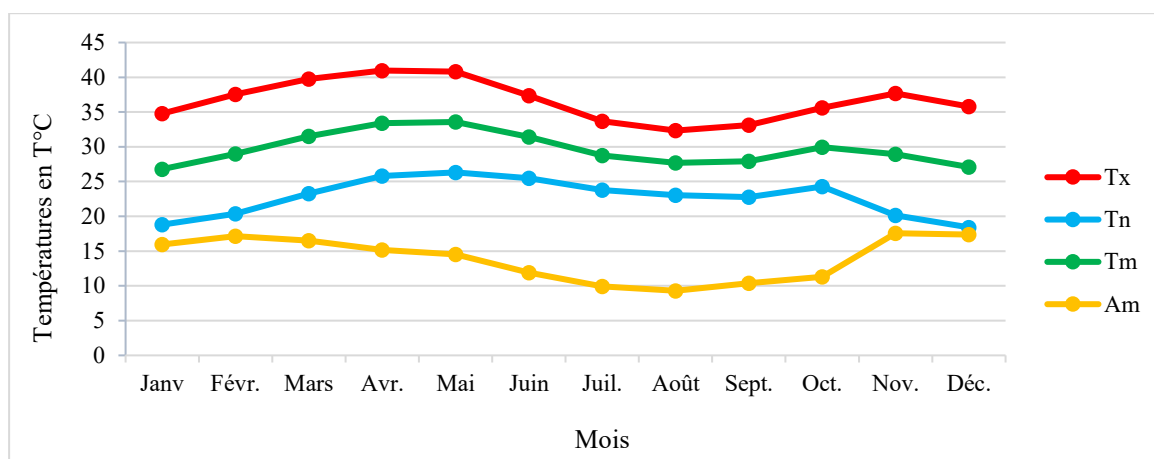


Figure 15: Évolution des températures moyennes mensuelles en °C de 1994 à 2023 à la station de Tambacounda. Source : ANACIM, 2025

Tx : Température maximale

Tn : Température minimale

Tm : Température moyenne

Am : Amplitude thermique

4.3.4.1.4. Humidité relative

L'humidité relative de l'air est conditionnée par les vents et la température. Les valeurs de l'humidité atmosphérique varient quotidiennement mais aussi en fonction des saisons (saison sèche et saison pluvieuse). Les maxima sont atteints en fin de nuit et les minima dans l'après-midi. Une humidité relative nulle (0 %) correspond à un air dépourvu de vapeur tandis que la valeur 100 % correspond à la saturation. Un air d'une humidité relative inférieure ou égale à 35 % est sec tandis qu'il est humide quand celle-ci est supérieure à 70 %.

L'analyse de la figure ci-dessous montre que la zone est très humide pendant l'hivernage. L'humidité relative atteint 94 % en août et septembre. Les faibles valeurs sont relevées entre décembre et avril.

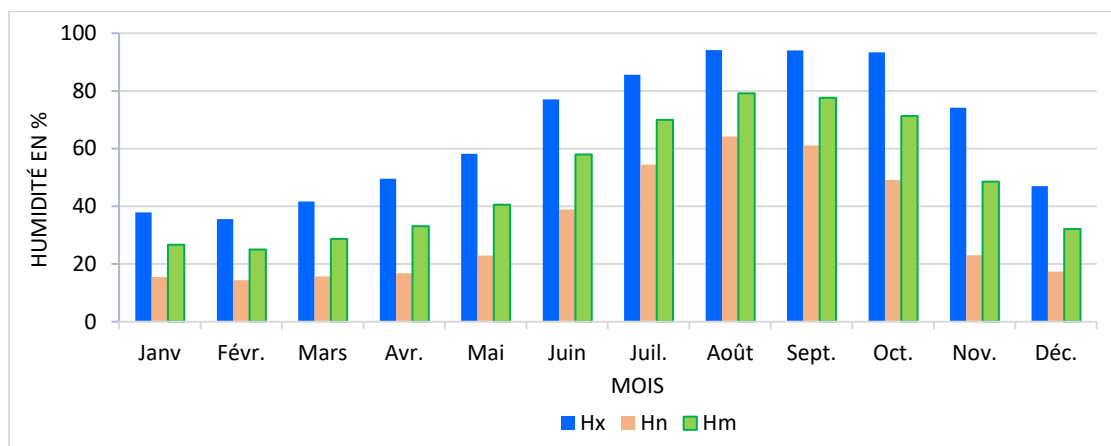


Figure 16: Évolution de l'humidité relative moyenne mensuelle de 1994 à 2023 à la station de Tambacounda. Source : ANACIM, 2025

Hx = Humidité relative maximale

Hn = Humidité relative minimale

Hm = Humidité relative moyenne

4.3.4.1.5. L'évaporation

Elle est un phénomène physique et se produit sur un plan d'eau. L'évaporation est liée à l'insolation et évolue en même temps qu'elle. Les facteurs physiques qui conditionnent l'évaporation sont nombreux et variés. Le principal facteur étant l'insolation. L'augmentation ou la diminution de l'évaporation peut être liée à la hausse ou à la baisse de celle-ci.

L'analyse saisonnière de l'évaporation permet de remarquer que les plus faibles valeurs surviennent, à la station de Tambacounda, aux mois d'août (63,9mm) et septembre (55,9mm). La plus forte valeur intervient en mars (307,6mm). Cette hausse pendant la saison sèche s'explique par l'importance du pouvoir hygrométrique de l'air. La moyenne annuelle de l'évaporation s'élève à 190,5mm.

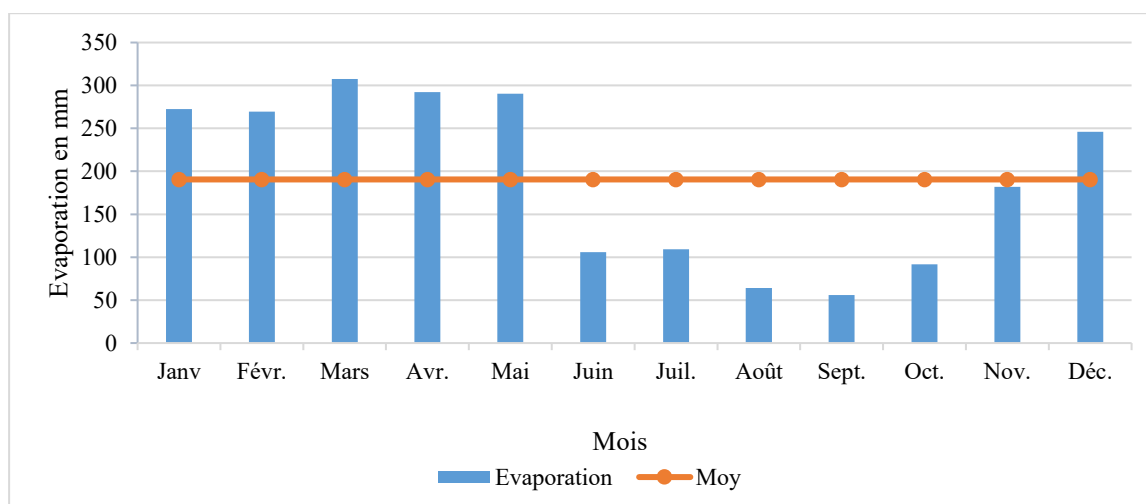


Figure 17: Évolution de l'évaporation (Piche) moyenne mensuelle de 1994 à 2023 à la station de Tambacounda. Source : ANACIM, 2025

4.3.4.1.6. La pluviométrie

▪ Variabilité mensuelle

La saison des pluies communément appelée hivernage dure cinq mois à Tambacounda. La saison des pluies commence normalement en Juin et se termine en mi-octobre avec un maximum enregistré en Août. Les mois de juillet, août et septembre concentrent l'essentiel des pluies. Les mois de juin et octobre considérés comme les débuts et fins d'hivernage sont marqués par de faibles volumes d'eau.

La figure ci-dessous montre l'évolution de la pluviométrie moyenne mensuelle à Tambacounda.

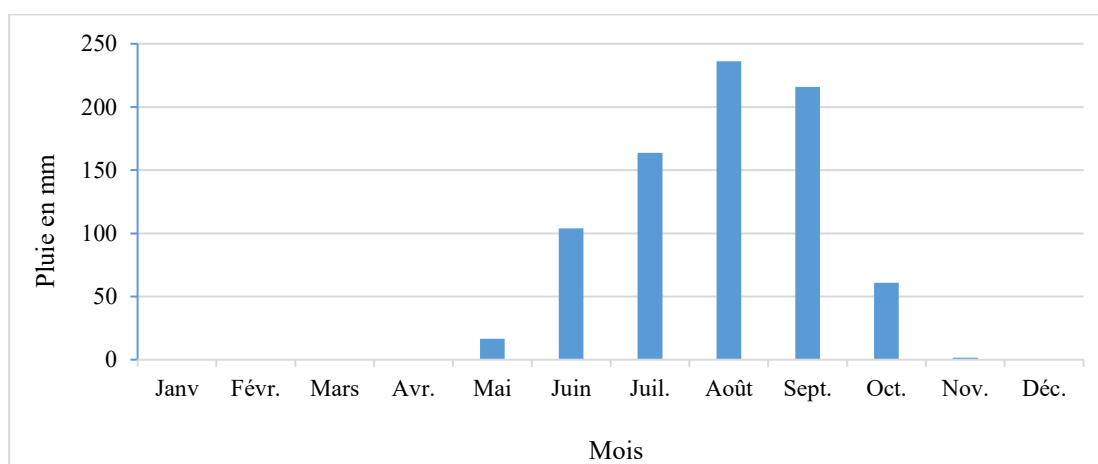


Figure 18: Évolution moyenne mensuelle de la pluviométrie de 1994 à 2023 à la station de Tambacounda. Source : ANACIM, 2025

▪ Variabilité interannuelle

La figure ci-dessous montre que la pluviométrie est variable à la station de Tambacounda qui recouvre la zone. Les volumes de pluies enregistrés varient fortement d'une année à une autre.

Sur la période 1994-2023 seules douze années sont excédentaires par rapport à la moyenne de la série qui est de 798,8mm. En effet, les années 1994, 2003, 2010 et 2020 ont enregistré les plus importants volumes d'eau avec respectivement 1012mm, 1058mm, 1021mm et 993mm.

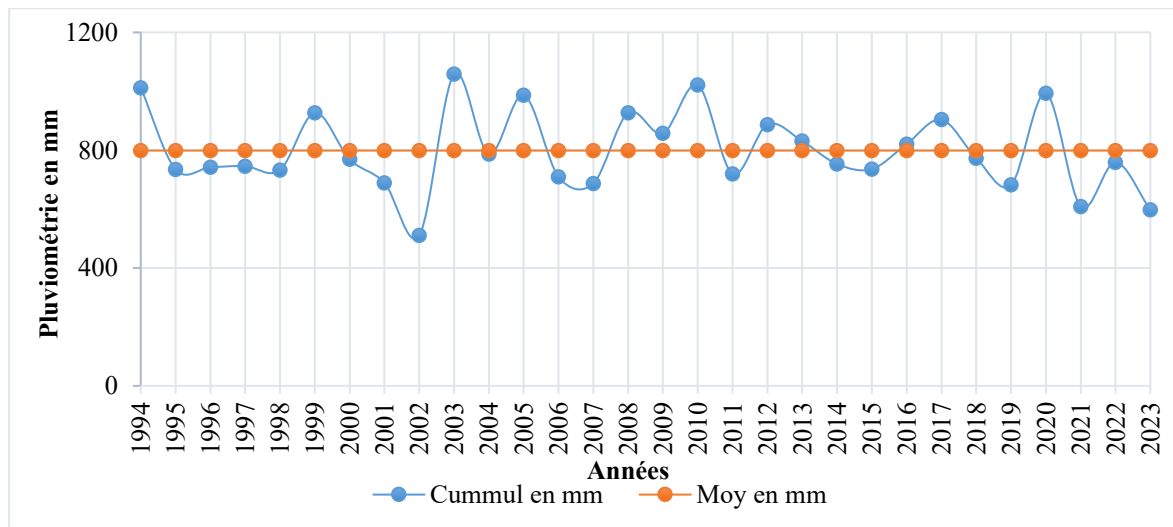


Figure 19: Évolution moyenne annuelle de la pluviométrie de 1994 à 2023 à la station de Tambacounda. Source : ANACIM, 2025

4.3.5. HYDROGEOLOGIE

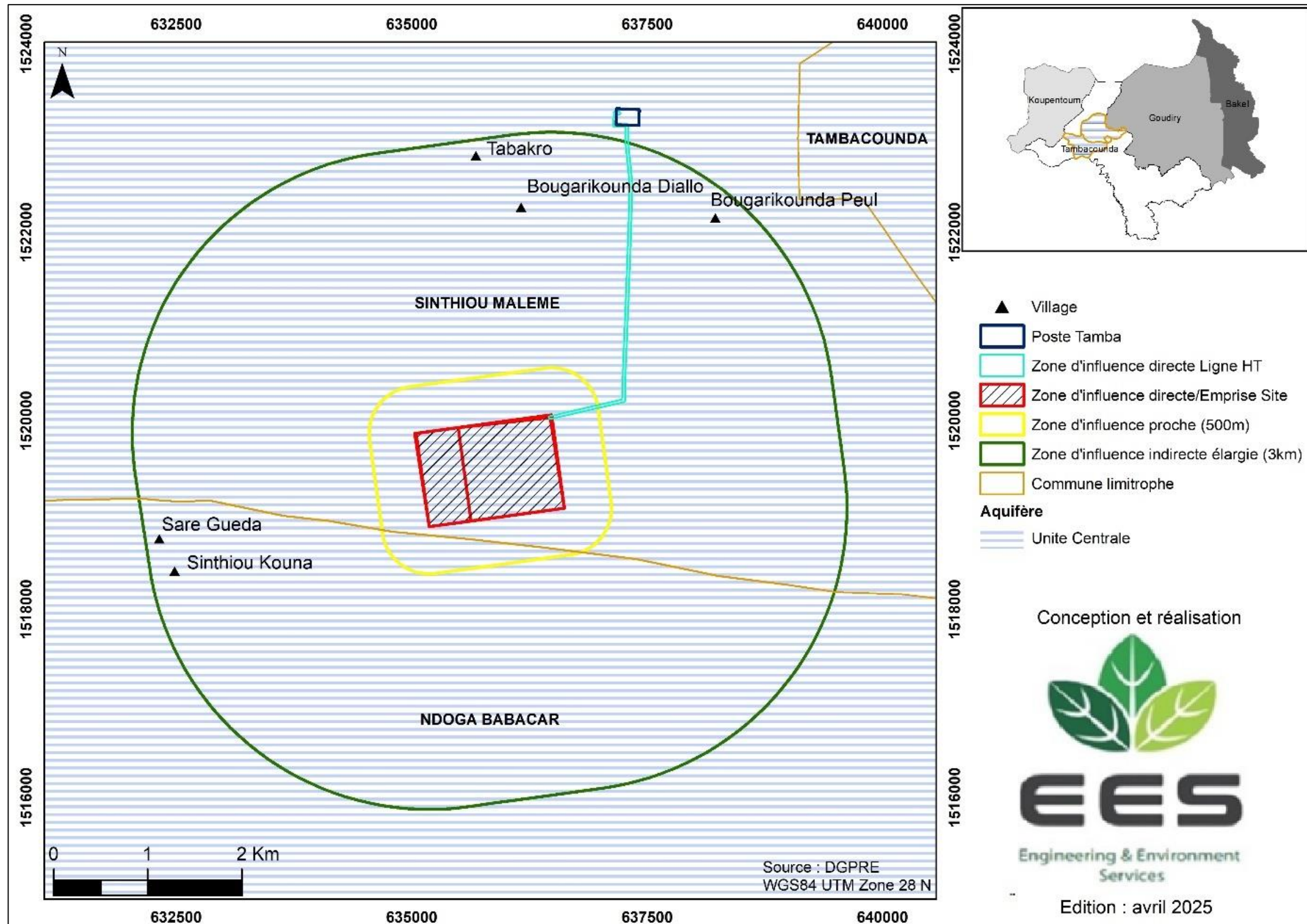
Selon la Direction de l'hydraulique de Tambacounda, les aquifères alimentant les forages de la région de Tambacounda sont au nombre de sept. Il s'agit des aquifères du Socle, du Maastrichtien, du Paléocène, de l'Eocène, de l'Oligo-miocène, du Continental Terminal, et du Quaternaire.

Dans la commune de Sinthiou Malème, les profondeurs des nappes varient entre 35 et 45m (Continental Terminal) et 130m (Maastrichtien) située à 150m. Ces ressources en eaux souterraines sont respectivement exploitées par des puits et par des forages.

Selon les conclusions de FONDASOL dans l'étude géotechnique faite dans la zone du projet, aucune arrivée d'eau n'a été rencontrée dans les 40 sondages réalisés jusqu'aux profondeurs atteintes. Les fosses ne présentaient pas, également, de matériaux humides. Cependant, cela n'exclut pas la présence de circulation d'eau dans les horizons superficiels pendant la saison des pluies.

La carte ci-dessous montre que le site de la centrale couvre la nappe aquifère de l'unité centrale qui renferme les nappes du Continental Terminal et du Maastrichtien.

Carte 14 : Aquifère dans les zones d'influence du projet de la centrale photovoltaïque de Tambacounda



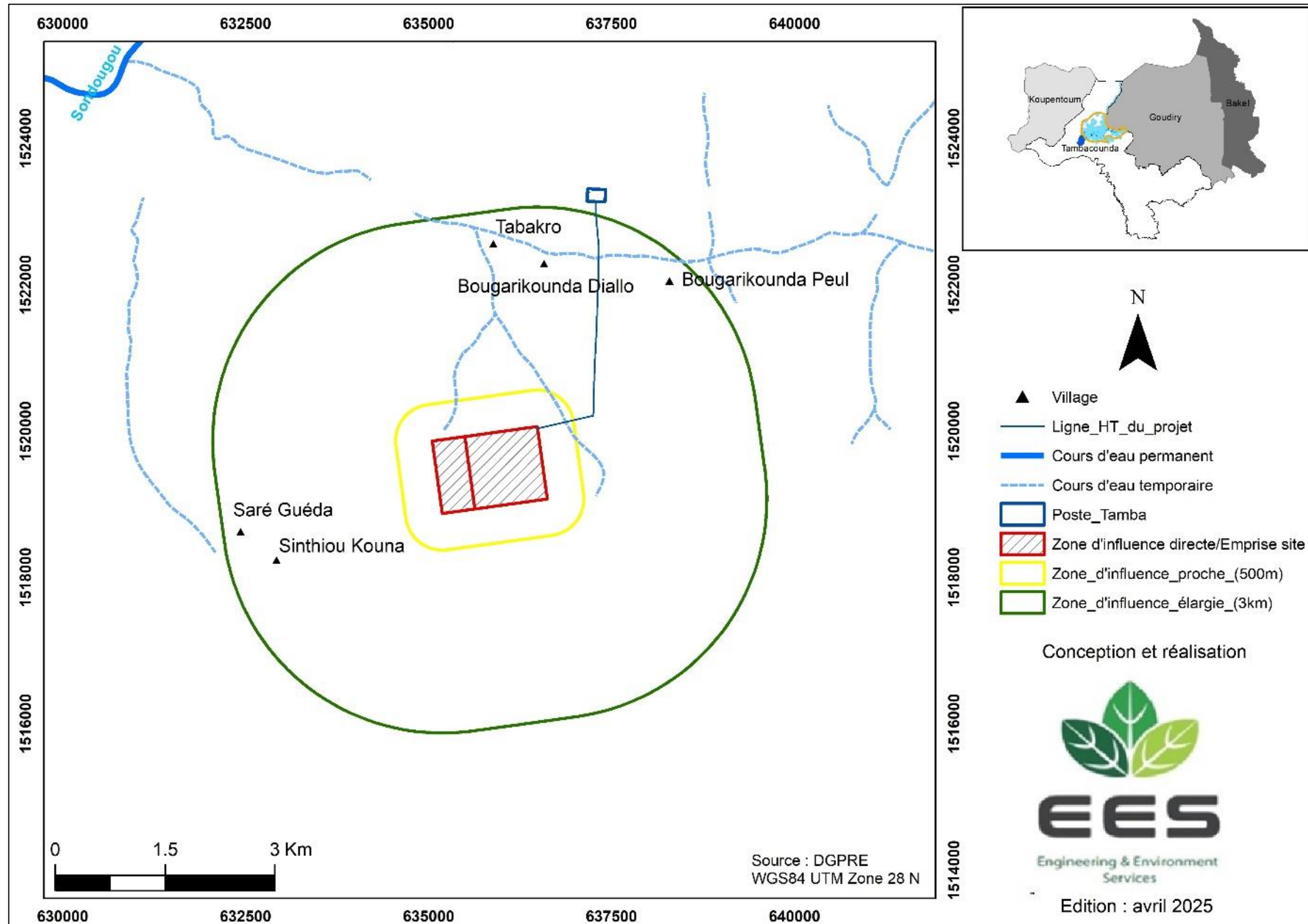
4.3.6. HYDROGRAPHIE

Sur le plan hydrographique, la région de Tambacounda dispose d'un réseau hydrographique dense et bien hiérarchisé. Plusieurs affluents de la Gambie tels le Sandougou, le Niériko, le Niokolo Koba, le Niaoulé et le Koulountou, et un affluent du Sénégal, la Falémé, la drainent.

La commune de Sinthiou Malème est située dans le sous-bassin du Sandougou qui a une superficie de 11668 km². Les ressources en eau du Sandougou sont exploitées pour l'irrigation des périmètres rizicoles et arboricoles, mais aussi pour abreuvement du bétail.

La carte ci-dessous montre que le site de la centrale photovoltaïque n'empiète pas un cours d'eau. Toutefois, deux cours d'eau temporaires, situés à 150m au Nord-est et 365m au Nord-ouest et qui se jettent dans le lit du cours d'eau permanent du Sandougou à 6,5 km au Nord-ouest, sont identifiés dans la zone d'influence indirecte proche.

Carte 15 : Réseau hydrographique de la zone du projet



Par ailleurs, une étude sur la modélisation hydraulique a été faite pour les 4 périodes de retour par rapport aux inondations : $T = 2, 10, 50$ et 100 par FONDASOL SENEGAL. Pour chaque période de retour une simulation hydraulique a été faite avec les hydrogrammes de crues issues de la modélisation hydrologique.

Les conclusions de l'étude hydrologique ont montré que :

- Une grande partie du terrain du projet est potentiellement inondable pour les 4 périodes de retour (2 ans, 5 ans, 50 ans et 100 ans), cela est dû à la nature plate du terrain qui fait qu'il retient l'eau pour une longue durée avec une faible capacité d'évacuation, ce qui permet à l'eau de se propager en nappe sur la zone ;
- Très faibles lames d'eau sur la zone du projet en dehors des trois couloirs d'écoulement bien matérialisés qui présente quant à eux des lames d'eau moyenne en termes de niveau d'aléa ;
- Les vitesses d'écoulement, elles aussi sont très faibles généralement.

La figure ci-dessous montre les résultats de la modélisation hydrologique faite dans la zone du projet. La carte est représentée pour la période de retour de 100 ans pour donner une indication.

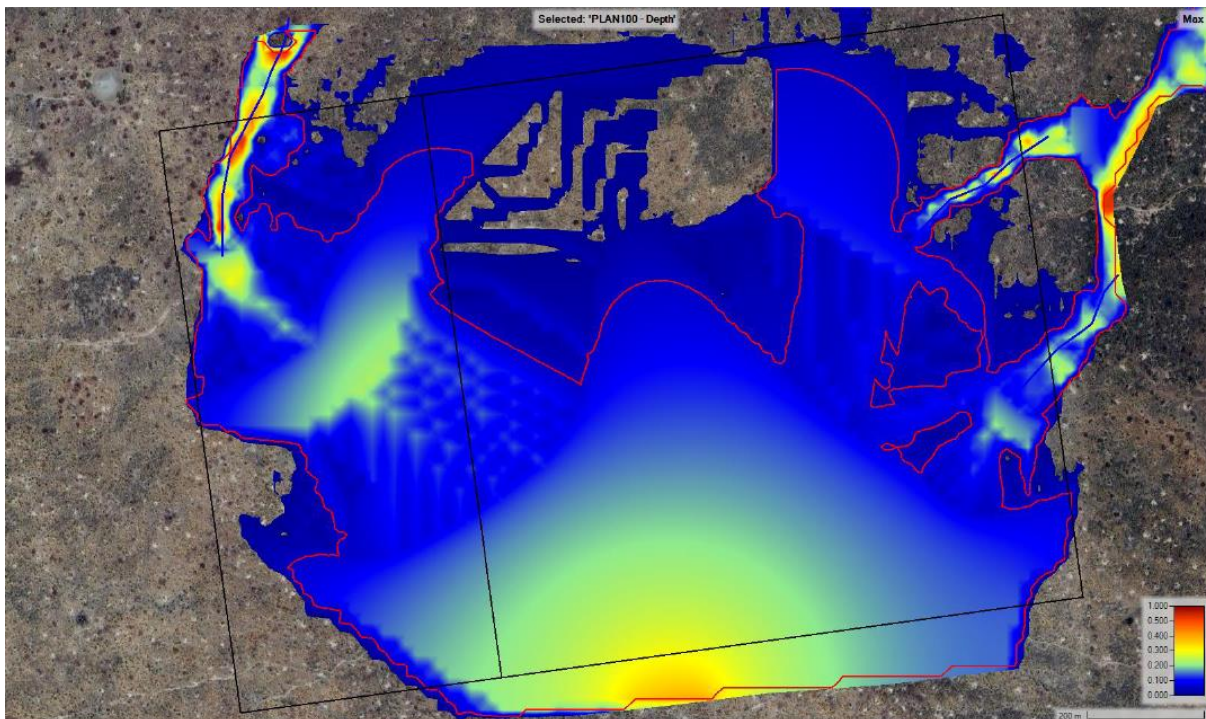


Figure 20 : Enveloppes potentiellement inondables par période de retour (source : FONDASOL SENEGAL –Étude Hydrologique et hydraulique – 1st Diffusion).

4.4.MILIEU BIOLOGIQUE

4.4.1. PRESENTATION DE LA ZONE DU PROJET

Au Sénégal oriental, les écosystèmes terrestres sont essentiellement constitués de forêts et de savanes.

❖ Les savanes

Elles sont caractérisées par une strate herbacée continue d'au moins 80 cm de hauteur.

➤ La savane herbeuse de plateau cuirassé

Décrite par Adam (1966) dans toute la région du Sénégal Oriental, la savane herbeuse de cuirasse compacte ou bowé apparaît comme une constante du domaine phytogéographique soudanien (Guinko, 1984). Elle se caractérise par l'absence ou la rareté de la strate arborescente et des espèces herbacées telles que *Lepidagathis capituliformis*, *Bulbostylis coleotricha*, *Indigofera terminalis*, *Melliniella micrantha*, *Cyathula pobeguinii*, inféodées aux plateaux cuirassés des contre-fort du Fouta Djallon (Sambou et al., 2015). Les espèces herbacées prédominantes sont *Andropogon pseudapricus*, *Loudetia togoensis*, *Microchloa indica* et *Pennisetum polystachion*. Sur ces plateaux, la strate herbacée qui couvre totalement le sol disparaît pendant la saison sèche après le passage des feux de brousse, laissant apparaître des termitières - champignons. Les quelques arbustes répertoriés sont *Combretum glutinosum*, *C. nigricans*, *Acacia macrostachya* (Traoré, 1997). Des mares temporaires à *Nymphaea lotus*, *Aeschynomene tambacoudensis*, *Oryza brachyantha*, sont également répertoriées dans ces bowé.

➤ La savane herbeuse des plaines marécageuses

C'est une savane herbeuse à *Vitiveria nigritana* (appelé herbe à éléphant) et *Panicum fluviicola* (Traoré, 1997) que l'on rencontre également le long des cours d'eau. La strate ligneuse est caractérisée par *Mitragyna inermis* et *Mimosa pigra*.

➤ La savane arbustive

C'est une savane marquée par la prédominance des arbustes avec un taux de recouvrement du sol par la projection des couronnes des arbustes compris entre 10 et 25%. Le plus souvent dans cette région, ce type de végétation est dominé par une espèce *Combretum glutinosum* et on qualifie cette formation de savane arbustive à *Combretum glutinosum*. Les espèces les plus communes (Traoré, 1997 ; Sambou et al., 2013) sont *Combretum glutinosum*, *C. nigricans*, *C. collinum*, *Terminalia macroptera*, *T. avicennioides*, *Hexalobus monopetalus*, *Vitex madiensis*, *Lannea acida*, *Strychnos spinosa*. La strate herbacée est souvent dominée par *Andropogon pseudapricus*, *Setaria pumila*, *Pennisetum pedicellatum*, *Loudetia togoensis*, *Cassia obtusifolia*.

➤ La savane arborée

C'est une formation végétale essentiellement dominée par des arbres avec un taux de recouvrement du sol par la projection des couronnes des arbres compris 5 et 25 % (Adam,

1965). Ce type de végétation est généralement situé au niveau des plateaux et des pentes de collines. Les principales espèces sont *Pterocarpus erinaceus*, *Daniellia oliveri*, *Burkea africana*, *Vitellaria paradoxa*, *Sterculia setigera*, *Bombax costatum*, *Piliostigma thonningii*, *Terminalia maceoptera* (Camara et al., 2022).

➤ La savane boisée

C'est un type de végétation constituée d'arbres et d'arbustes avec un taux de couverture du sol par les couronnes des individus de la strate ligneuse compris entre 25 et 50 % (Adam, 1965). Ce type de végétation est généralement localisé dans les dépressions entre les collines et en bordure des vallées. Les arbres sont relativement bas, et la majorité ne dépasse guère 10 mètres de haut et présentent généralement une écorce épaisse et rugueuse. Elle comprend *Pterocarpus erinaceus*, *Azelia africana*, *Burkea africana*, *Parkia biglobosa*, *Cordyla pinnata*, *Lannea acida*, *L. microcarpa*, *Vitellaria paradoxa*, *Xeroderris stuhlmannii*. Les lianes sont représentées par *Baissea multiflora* et *Cissus populnea*. La strate herbacée est dominée par *Andropogon gayanus*, *Pennisetum pedicelletum*, *P. polystachyon*, *Hyptis suaveolens*, *Cassia obtusifolia*, *Spermacoce stachydea* (Camara et al., 2022).

❖ Les forêts

Elles se situent dans la partie méridionale du Sénégal et comprend trois types que sont la forêt claire, la forêt galerie et la forêt dense sèche.

➤ La forêt claire

Ce type de végétation est localisé dans des zones de sols profonds. Les arbres présentent un tronc plus ou moins droit, qui ne se ramifie pas en dessous de 2 m. La plupart des individus de la strate ligneuse supérieure atteignent 15 mètres de hauteur avec une prédominance d'espèces d'affinité soudanienne comme *Pterocarpus erinaceus*, *Pericopsis laxiflora*, *Anogeissus leiocarpa*, *Xeroderris stuhlmannii*, *Prosopis africana*, *Bombax costatum*, *Terminalia macroptera*, *Cordyla pinnata*, *Sterculia setigera*. Les espèces soudano-guinéennes sont représentées par *Cola cordifolia* et *Khaya senegalensis*. Les lianes sont rares ou absentes, la strate herbacée est dominée par des espèces des genres *Pennisetum*, *Andropogon* et *Schizachyrium* (Camara et al., 2022).

➤ La forêt galerie

Selon Adam (1966), la forêt galerie se développe exclusivement dans les vallées (Schnell, R. 1944) ou le long des berges, dépressions plus humides que les versants et les plateaux environnants. Cette forêt galerie est composée d'espèces sempervirentes (Kellman et All, 1994). Les espèces les plus abondantes sont *Combretum tomentosum*, *Alchornea cordifolia*, *Lecaniodiscus cupanioides*, *Carapa procera*, *Sorindeia juglandifolia*, *Ficus capensis* (Goudiaby, 1996). Par ailleurs *Carapa procera* est très abondante dans les forêts galerie des montagnes ouest-africaines (Schnell, 1957). Les lianes comme *Saba senegalensis*, *Sarcocephalus latifolius*, *Combretum tomentosum*, *Tetracera alnifolia*, *Loeseneriella africana*, *Usteria guineensis* y sont souvent abondantes. Quelques espèces d'affinité guinéenne sont peu représentées (*Zanha golungensis*, *Usteria guineensis*, *Pachystela pobeguiniiana*,

Erythrophleum guineense, *Chlorophora regia*, *Albizia zygia*, *Sterculia tragacantha*, *Treculia africana*, *Uapaca togoensis*, *Anthocleista djalonensis*). *Harungana madagascariensis* colonise les zones défrichées. Toutefois, elle indique parfois le début de la dégradation des formations forestières (Aubreville, 1950). Six espèces ne sont pas signalées dans les documents de la flore du Sénégal (Gouidiaby, 1996) : *Microdesmis keayna* (*Euphorbiaceae*), *Leea guineensis* (*Leeaceae*), *Euclinia longiflora* (*Rubiaceae*), *Leptactina senegambiaca* (*Rubiaceae*), *Mimusops kummel* (*Sapotaceae*) et *Sacosperma paniculatum* (*Rubiaceae*) (Camara et al., 2022).

Sur le plan faunistique, il est important de noter qu'au début du siècle, la faune existait partout dans les limites actuelles du territoire national du Sénégal. Mais il y eut un effondrement généralisé des effectifs de la faune au milieu du vingtième siècle. La surexploitation des habitats de la faune, la monétarisation des systèmes de production et les transformations des genres de vie sont parmi les facteurs qui ont entraîné la chute des effectifs des populations de la faune sauvage (DPN, 2018).

4.4.2. LES HABITATS

Les habitats sont des unités géographiques qui abritent une diversité d'organismes vivants, et leurs interactions avec l'environnement non vivant. Selon la NP6 de l'IFC « la détermination des habitats est réalisée en fonction du niveau de perturbation résultant des activités humaines et des valeurs de biodiversité du site. »

4.4.2.1. Habitats naturels

- **Les mares temporaires**

Les mares temporaires sont un écosystème présentant, en cours d'année, l'alternance d'une phase d'inondation et d'une phase d'assèchement. Ces mares temporaires abritent une flore et une faune riche, avec des espèces adaptées aux assèchements annuels et aux fluctuations hydrologiques interannuelles (MedWet).

Photo 19: Mare temporaire sèche



- **Peuplement de *Burkea africana***

Burkea africana est une espèce de plantes à fleurs de la famille des Fabaceae et du genre *Burkea*. C'est un arbre tropical très répandu en Afrique subsaharienne. Les écorces, en décoction, sont considérées, en usage interne, comme médicament de la toux et, en usage externe, comme traitement d'affections caractérisées par des migraines persistantes pouvant aller jusqu'à perturber le psychisme de l'individu.

- **Peuplement de *Sterculia setigera***

La gomme est utilisée comme gélifiant en industrie alimentaire, dans les cosmétiques, comme apprêt pour la teinture des tissus (M. Arbonnier). *Sterculia setigera* est bien connu dans tout le Sénégal et au-delà sous les trois noms de *mbep*, *kôgosito* et *bobori*. Les écorces, et à un degré moindre les racines et la gomme exsudée du tronc, font vraiment partie du droguier sénégalais et sont de prescription fréquente.

Photo 20: Peuplement de *Sterculia setigera*



4.4.2.2.Habitat modifié

D'après le paragraphe 11 de la NP6, les habitats modifiés sont des aires qui peuvent abriter une large proportion d'espèces animales et/ou végétales exotiques et/ou dont l'activité humaine a considérablement modifié les fonctions écologiques primaires et la composition des espèces. Les habitats modifiés peuvent comprendre les aires aménagées pour l'agriculture, les plantations forestières, les zones côtières récupérées à la mer et les aires récupérées aux marécages. Le tracé de la ligne globalement situé dans un milieu anthropisé (modifié) ou l'activité agropastorale est dominante. Sur le site de la centrale quelques fours de carbonisation du bois sont également identifiés.

Photo 21 : Four de carbonisation du bois



Photo 22 : Coupe et élagage de *Cordyla pinnata*

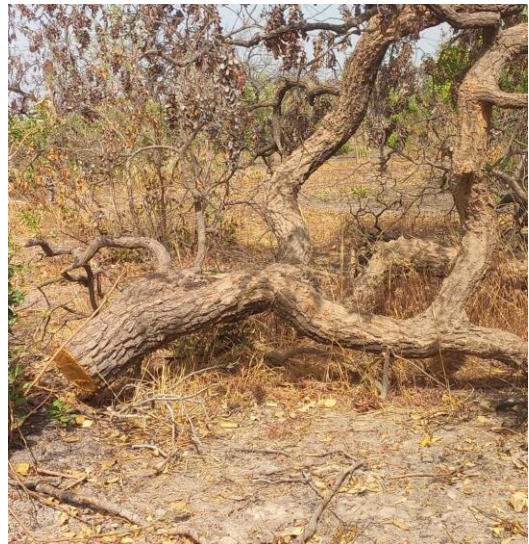


Photo 23 : Pâturage sur le site de la centrale



Cliché : Cabinet EES, mission du 23 février au 02 mars 2025

4.4.2.3.Habitats critiques

Le paragraphe 16 de la NP6 est consacré à la définition des habitats critiques. Considérés comme un sous-ensemble des habitats naturels et des habitats modifiés ou naturels. » (PS6 de

la SFI) « Les habitats critiques sont des aires ayant une valeur élevée en biodiversité, notamment (i) les habitats d'une importance cruciale pour les espèces en danger critique d'extinction et/ou en danger d'extinction ; (ii) les aires d'une grande importance pour les espèces endémiques et/ou distribution limitée ; (iii) les aires d'une grande importance abritant des concentrations internationales importantes d'espèces migratoires et/ou d'espèces uniques ; (iv) les écosystèmes gravement menacés et/ou uniques ; et (v) les aires qui sont associées à des processus évolutifs clés. »

Ainsi tout détenteur de projet doit tenir en compte le type d'habitat afin d'éviter, réduire et compenser les éventuels impacts de ce projet.

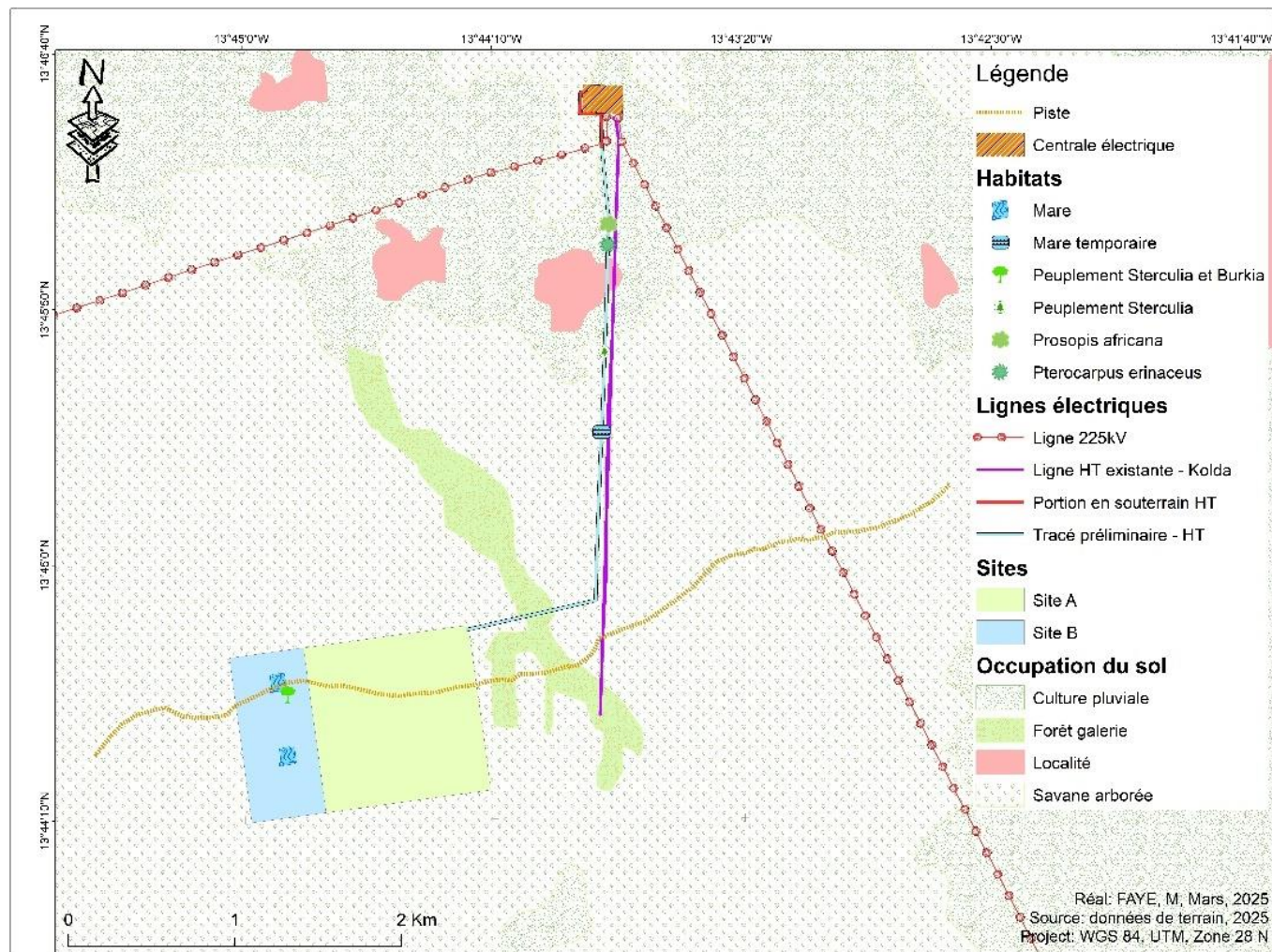
Le tableau suivant décrit le processus d'identification des habitats critiques conformément aux critères cités.

Tableau 73: Types d'habitats identifiés

Critère	Observations	Conclusion
Espèces En danger critique (CR)/ En danger EN)	L'inventaire de la flore a révélé que seule l'espèce <i>Pterocarpus erinaceus</i> est classée en danger (EN) selon la Liste rouge de l'UICN. Cette espèce est présente dans presque toute la zone du projet. Par ailleurs, bien que les investigations aient également permis d'identifier certaines espèces potentiellement menacées, aucune espèce supplémentaire ne justifie de qualifier le site d'habitat critique. Il en est de même pour les études menées sur la faune : aucune espèce répondant à ce critère n'a été identifiée	Aucun potentiel d'habitat critique sous ce critère.
Les espèces endémiques ou à répartition limitée	Il est identifié sur le site des espèces telles que <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Cordyla pinnata</i> , <i>Bombax costatum</i> , <i>Sterculia setigera</i> , <i>Parkia biglobosa</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Diospyros mespiliformis</i> , <i>Lannea acida</i> qui peuvent être considérer comme endémique au niveau national. Cependant ces espèces ont une large aire de répartition dans la zone du projet.	Aucun potentiel d'habitat critique sous ce critère
Concentrations d'espèces migratoires et/ou d'espèces uniques	La zone d'étude ne constitue pas une aire d'importance majeure pour l'accueil de concentrations significatives d'espèces migratoires ou d'espèces uniques. Aucune concentration notable d'espèces migratoires n'y a été observée, et aucune espèce unique n'a été recensée. Par ailleurs, les caractéristiques du milieu ne sont pas propices à la présence de ces groupes.	Aucun potentiel d'habitat critique n'a été identifié pour ces groupes.

Critère	Observations	Conclusion
Écosystèmes rare et/ou menacés	L'écosystème de la zone du projet est caractérisé dans sa majorité par des forêts claires, des savanes arborées à arbustives, des terres agricoles et des aires de pâturages.	Pas d'habitat critique sous ce critère dans la zone d'étude.
Aires associées à des processus évolutifs clés	La zone d'intervention du projet ne présente t pas de caractéristiques biophysiques ou spatiales associées aux processus évolutifs clés. Plus précisément, la zone d'étude restreinte ne contient pas d'aires isolées (montagnes, îles, lacs), d'aires fortement endémiques, de paysages fortement hétérogènes, de gradients environnementaux ou d'interfaces édaphiques.	Pas d'habitat critique sous ce critère dans la zone d'étude.

Carte 16 : Les types d'habitats identifiés



4.4.2.4. Conclusions sur les habitats

Le site du projet (centrale et ligne électrique) est régulièrement fréquenté par des éleveurs pour le passage et le pâturage des ruminants. À cela s'ajoutent des activités telles que la coupe illicite d'arbres et de branches, ainsi que la carbonisation du bois, qui peuvent entraîner une dégradation progressive des ressources forestières. Ces pressions anthropiques sont susceptibles de favoriser la reconversion des habitats naturels.

Néanmoins, en dépit de ces facteurs humains et des aléas climatiques, la zone du projet demeure un habitat naturel, car elle est encore composée d'espèces indigènes réparties sur l'ensemble du site.

4.4.3. LA FLORE

4.4.3.1. Résultats de l'inventaire floristique

▪ Composition floristique

Les inventaires ont permis de répertorier 48 espèces sur le tracé de la ligne de transmission et 40 dans l'emprise du site d'implantation de la centrale. Sur la distribution des espèces, il faut signaler que *Pterocarpus erinaceus* et *Adansonia digitata* n'ont été notées que sur le tracé alors que *Tamarindus indica*, *Crossopteryx febrifuga* et *Strychnos spinosa* sont seulement présentes dans le site.

Sur le plan de la prédominance des familles, les résultats ont montré que les *Fabaceae* et les *Malvaceae* sont les familles les plus représentées avec plus de 15% aussi bien sur le tracé que dans le site d'implantation. Les *Combretaceae* font parties également des familles les plus diversifiées avec 8,33% sur le tracé et 12,55% dans le site.

Tableau 74: Liste des espèces répertoriées dans les sites d'étude

Famille	Espèce	Code UICN	Code forestier Sénégalais	Ligne	Site
ACANTHACEAE	<i>Lepidagathus capituliformis</i> Benoist			+	+
	<i>Lannea microcarpa</i> Engl. & Krause			-	+
	<i>Lannea velutina</i> A. Rich.	LC		+	+
ANACARDIACEAE	<i>Sclerocarrha birrea</i> (A.Rich.) Hochst.		PP	+	+
	<i>Annona senegalensis</i> Pers.			-	+
ANNONACEAE	<i>Hexalobus monopetalus</i> (A. Rich.) Engl. & Diels	LC		+	+
APOCYNACEAE	<i>Baissea multiflora</i> A. DC.			+	+
ARECACEAE	<i>Borassus aethiopum</i> Mart.	LC	PP	+	+
ASTERACEAE	<i>Blainvillea gayana</i> Cass.			+	-
BIGNONIACEAE	<i>Stereospermum kunthianum</i> Cham.	LC		+	-
CAPARACEAE	<i>Boscia angustifolia</i> A. Rich.			+	+
CELASTRACEAE	<i>Maytenus senegalensis</i> (Lam.) Exell			-	+
	<i>Anogeissus leiocarpa</i> (DC.) Guill. & Perr.	LC		+	-
	<i>Combretum glutinosum</i> Auct.	LC		+	+
	<i>Combretum micranthum</i> G. Don	LC		+	+
	<i>Guiera senegalensis</i> J.F. Gmel.			-	+
	<i>Terminalia avicennioides</i> Guill. & Perr.	LC		-	+
COMBRETACEAE	<i>Terminalia macroptera</i> Guill. & Perr.	LC		+	+
CONVOLVULACEAE	<i>Jacquemontia tamnifolia</i> L.			+	-
	<i>Acacia macrostachya</i> Reich	LC		+	+
FABACEAE	<i>Acacia senegale</i> (L.) Wild.			+	-

	<i>Burkea africana</i> Hook			+	+
	<i>Cordyla pinnata</i> (Lepr. ex A. Rich.)	LC	PP	+	+
	<i>Detarium microcarpum</i> Guill. & Perr.	LC		+	+
	<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight & Arn.	LC		+	+
	<i>Indigofera macrocalyx</i> G. et Perr.			+	+
	<i>Melliniella micrantha</i> Harms.			+	-
	<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R. Br. ex G. Don	LC		+	-
	<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.) Hochst.			+	-
	<i>Prosopis africana</i> (Guill. & Perr.) Taub.			+	-
	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	EN	PP	+	-
	<i>Pterocarpus luchens</i> Lepr. ex Guill. & Perr.			+	-
	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby			+	+
	<i>Sesbania pachycarpa</i> DC.			+	+
	<i>Tamarindus indica</i> L.		PP	-	+
	<i>Cantinoa americana</i> (Aubl.) Harley & J.F.B. Pastore			+	-
LAMIACEAE	<i>Mesosphareum suaveolens</i> (L.) Kuntze			+	+
LOGANIACEAE	<i>Strychnos spinosa</i> Lam.			-	+
	<i>Adansonia digitata</i> L.		PP	+	-
	<i>Bombax costatum</i> Pellegr. & Vuill.			+	+
	<i>Corchorus tridens</i> L.			+	+
	<i>Grewia flavescens</i> Juss.			+	-
	<i>Hibiscus cannibinus</i> L.			+	+
	<i>Hibiscus sabdarifa</i> L.			+	+
	<i>Sida rhombifolia</i> L.			+	+
	<i>Sterculia setigera</i> Delile	LC		+	+
MALVACEAE	<i>Walteria indica</i> L.			+	-

MELIACEAE	<i>Azadirachta indica</i> A.Jus.			+	-
	<i>Andropogon pseudapricus</i> Stapf			-	+
	<i>Ctenium elegans</i> Kunth			+	-
POACEAE	<i>Pennisetum pedicellatum</i>			+	+
RHAMNACEAE	<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	LC	PP	+	+
	<i>Crossopteryx febrifuga</i> (Afz. ex G. Don) Benth.			-	+
	<i>Feretia apodanthera</i> Delile			+	+
	<i>Gardenia erubescens</i> Stapf & Hutch.			-	+
	<i>Gardenia ternifolia</i> (Welw)	LC		+	+
RUBIACEAE	<i>Mitracarpus hirtus</i> (L.) DC.			+	-
SIMAROUBACEAE	<i>Hannoa undulata</i> (Guill. & Perr.) Planch.			+	+

Statut UICN (EN = En danger, VU= Vulnérable, LC=préoccupation mineure ; Code forestier Sénégal (PP= partiellement protégée), (IP= intégralement protégée) ; (- =absence et + =présence)

Source : Cabinet EES, mission de terrain février 2025

Tableau 75: Répartition des espèces recensées dans les familles suivant les sites d'étude

Familles	Tracé ligne		Site	
	NS	Proportion (%)	NG	Proportion (%)
FABACEAE	15	31,25	9	22,50
MALVACEAE	9	18,75	6	15,00
COMBRETACEAE	4	8,33	5	12,50
RUBIACEAE	3	6,25	4	10,00
ANACARDIACEAE	2	4,17	3	7,50
POACEAE	2	4,17	2	5,00
LAMIACEAE	2	4,17	1	2,50
ANNONACEAE	1	2,08	2	5,00
ACANTHACEAE	1	2,08	1	2,50
APOCYNACEAE	1	2,08	1	2,50
ARECACEAE	1	2,08	1	2,50
ASTERACEAE	1	2,08	0	0,00
BIGNONIACEAE	1	2,08	0	0,00
CAPARACEAE	1	2,08	1	2,50
CONVOLVULACEAE	1	2,08	0	0,00
MELIACEAE	1	2,08	0	0,00
RHAMNACEAE	1	2,08	1	2,50
SIMAROUBACEAE	1	2,08	1	2,50
CELASTRACEAE	0	0,00	1	2,50
LOGANIACEAE	0	0,00	1	2,50
Total	48	100,00	40	100,00

Source : Cabinet EES, mission de terrain février 2025

▪ Etude des paramètres dendrométriques

Les paramètres structuraux de la zone d'étude sont déterminés à l'aide des mesures et estimations prises sur le terrain. Ces paramètres sont la densité réelle, la densité théorique, la surface terrière, le recouvrement aérien, le Taux de Régénération du Peuplement (TRP) et les structures horizontale et verticale. La densité réelle et le TRP sont répertoriés sur le *Tableau 79: Paramètres structuraux du site et de la ligne de transmission*.

La densité réelle du peuplement est de 781,3 ind. ha⁻¹ dans le site et 147,1 ind. ha⁻¹ sur la ligne.

Sur le plan spécifique, seule une espèce présente une densité importante dans le site. Il s'agit du *Combretum glutinosum* (115,9 ind. ha⁻¹). Deux espèces dominent au niveau de la ligne de transmission. Il s'agit du *Combretum glutinosum* (428,1 ind. ha⁻¹) et *Combretum micranthum* (209,4 ind. ha⁻¹).

La surface terrière est un critère permettant de juger la dynamique d'une population à partir de son DHP. C'est un critère qui permet également de juger de l'état d'une essence dans un peuplement. Elle est de 3,17 m². ha⁻¹ dans le site et de 1,84 m². ha⁻¹ sur la ligne.

Le taux de recouvrement de la zone est de 10,69% dans le site et de 9,14% sur la ligne montrant ainsi que la zone est faiblement recouverte. Ce faible taux de recouvrement que l'écosystème dans lequel se trouve la zone du projet est en dégradation.

Cette étude a aussi montré un bon taux de régénération dans le peuplement avec des proportions supérieure à 80% aussi bien dans le site que sur la ligne.

L'analyse du tableau montre que les valeurs de l'indice de Shannon dans le site et la ligne sont faible montrant que le milieu présente une diversité très faible.

Tableau 76: Paramètres structuraux du site et de la ligne de transmission

Paramètres structuraux	Site du projet	
	Ligne	Site
Densité réelle (ind. ha ⁻¹)	781,3	147,1
Surface terrière (m ² .ha ⁻¹)	1,8	3,2
Recouvrement aérien (m ² .ha ⁻¹)	914,9	1069,5
TRP (%)	86,8	86,2
Indice Shannon (bit)	2,4	2,6
Indice d'équitabilité de Pielou (bit)	0,9	0,7

Source : Cabinet EES, mission de terrain février 2025

▪ Structure Abondance relative des espèces dans la zone d'étude

Le graphe suivant donne des informations sur la représentativité des espèces dans la zone d'étude. Elle a été évaluée à partir de la densité relative ou abondance relative.

L'analyse de la composante ligneuse par la densité relative dans la zone du projet montre que les espèces du genre *Combretum* sont largement dominant dans le site avec des proportions de plus de 80% de l'effectif total du peuplement avec une forte représentation du *Combretum glutinosum* (78% dans le site et 54,8% sur la ligne) et du *Combretum micranthum* (7,2% dans le site et 26,8% sur la ligne).

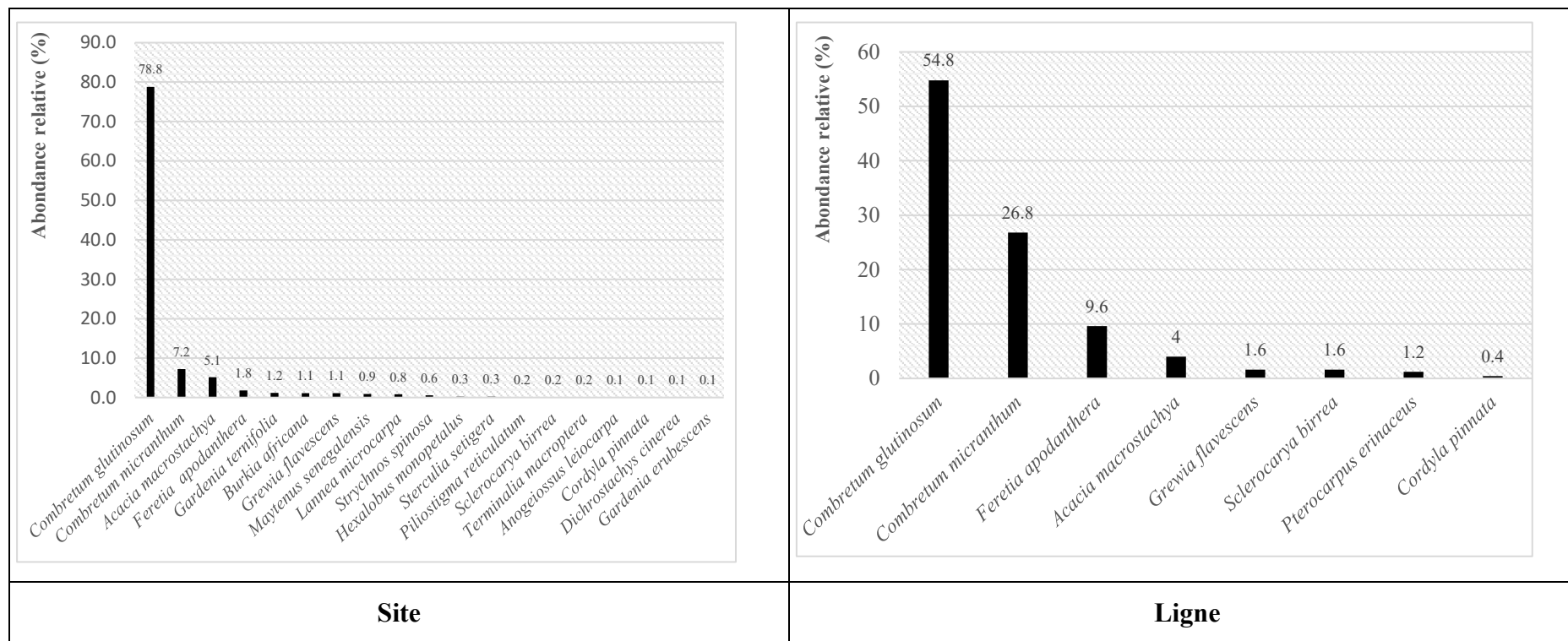


Figure 21: Abondance relative des espèces dans la zone d'étude

4.4.4. LA FAUNE

4.4.4.1. Résultats de l'inventaire de la faune aviaire

Le travail d'inventaire réalisé dans la zone d'étude sur la faune aviaire a permis de recenser un nombre d'individus assez important aussi bien le matin (7h-10h) que le soir (18h-19h). Cette étude a permis de relever 552 individus le matin et 444 individus le soir soit un total de 996 en termes d'effectif total

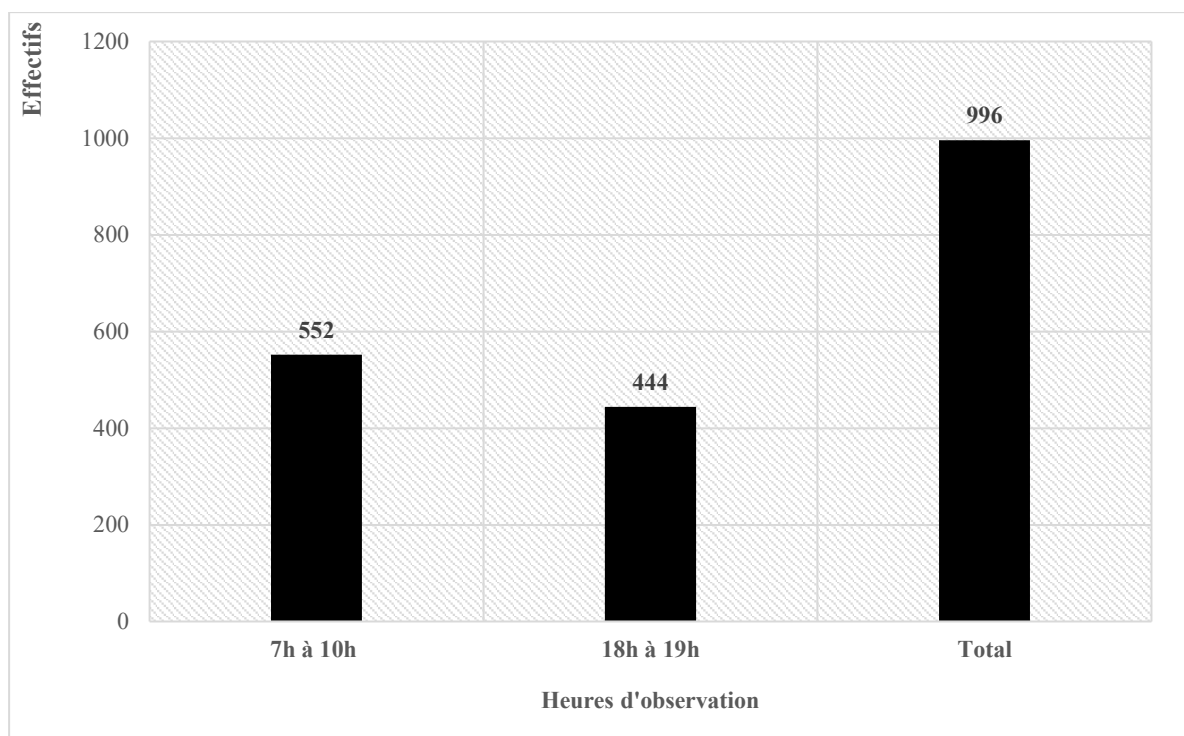


Figure 22: Effectifs par heure d'observation

Source : Cabinet EES, mission de terrain février 2025

L'analyse de la Figure 23 sur les effectifs relevés dans chaque point d'observation à montrer qu'il n'y a pas une très grande variation du nombre d'espèce suivant les heures d'observation mise à part le point P3 où le nombre d'individus entre le matin le soir a fortement varié.

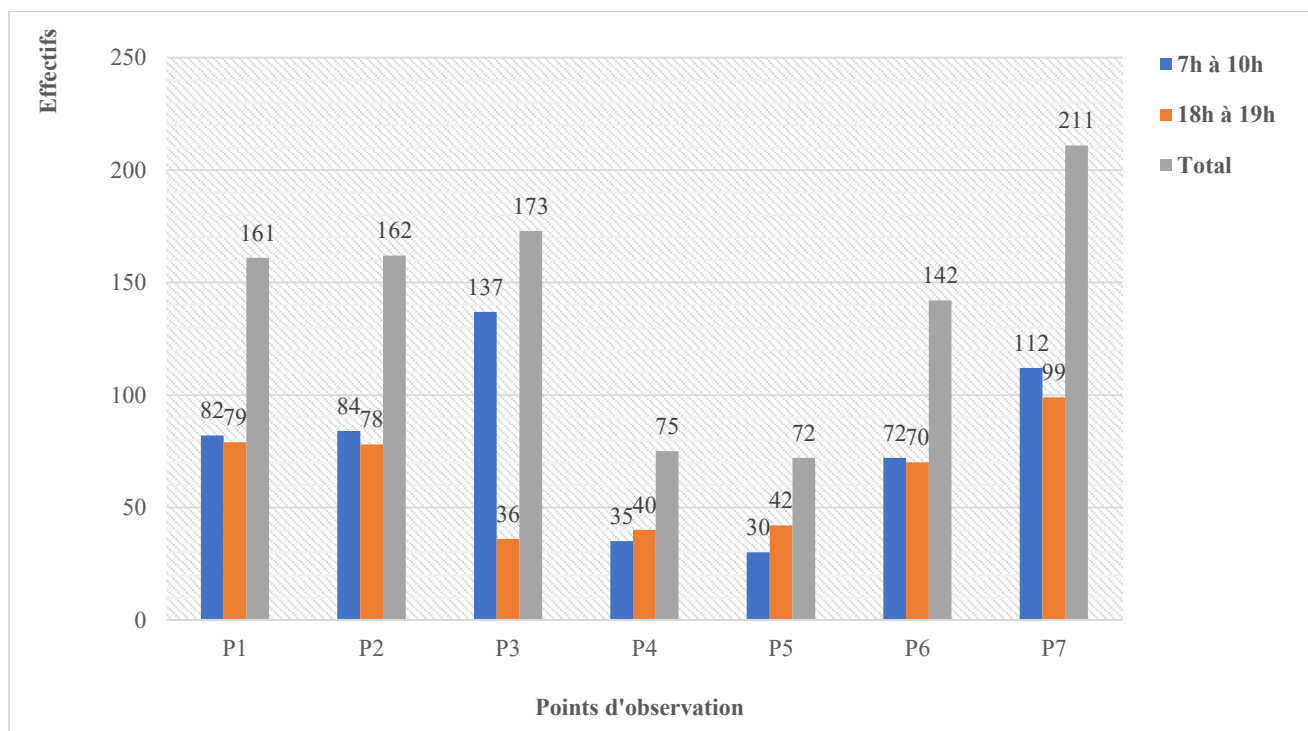


Figure 23: Effectifs par point d'observation

Source : Cabinet EES, mission de terrain février 2025

Sur le plan de la richesse spécifique, cette étude a permis de recenser 47 espèces. Ces résultats ont aussi montré que le site est plus diversifié que la ligne de transmission. Quarante et une (41) espèces ont été recensées dans le site et douze (12) espèces au niveau de la ligne de transmission. Seule une espèce est sur la liste de l'UICN avec un statut quasi menacé. Il s'agit du *Vanellus vanellus*. Ces résultats ont aussi révélé que cinq espèces sont inscrites sur les annexes de la CITES dont une espèce pour les annexes I et III et trois sur l'annexe II.

Tableau 77: Liste de la faune aviaire avec le statut de conservation et la répartition par site

Nom commun	Nom scientifique	Nombre d'individus	Site	Ligne	Statut UICN	CITES	Statut National
Acrobate roux	<i>Cercotrichas galactotes</i>	2	X		LC		NP
Alecto à bec blanc	<i>Bubalornis albirostris</i>	8	X		LC	I	NP
Bulbul commun	<i>Pycnonotus barbatus</i>	6		X	LC	I	NP
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	1	X		LC	I	IP

Calao à bec noir	<i>Lophoceros nasutus</i>	48	X	X	LC		IP
Calao à bec rouge	<i>Tockus erythrorhynchus</i>	119	X	X	LC	II	IP
Chanteur d'Afrique	<i>Crithagra leucopygia</i>	2		X	LC		NP
Choucador à courte queue	<i>Lamprotornis halcurus</i>	111	X		LC		NP
Choucador à ventre roux	<i>Lamprotornis pulcher</i>	13	X		LC		NP
Cisticole striée	<i>Cisticola natalensis</i>	7		X	LC		NP
Coliou huppé	<i>Urocolius macrourus</i>	12	X		LC		NP
Corbeau pi	<i>Corvus albus</i>	23	X		LC		NP
Coucal du Sénégal	<i>Centropus senegalensis</i>	27	X	X	LC		NP
Combassou du Sénégal	<i>Vidua chalybeate</i>	3	X		LC		NP
Englouvent à courte queue	<i>Lurocalis semitorquatus</i>	2	X		LC		PP
Englouvent terne	<i>Caprimulgus inornatus</i>	2	X		LC	I	PP
Faucon crecerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	1	X		LC	II	IP
Fauvette	<i>Sylvia borin</i>	3	X		LC		NP
Gobe mouche soyeuse du Sénégal	<i>Muscicapa sp</i>	2	X		LC	II	NP
Gonolek de barbarie	<i>Laniarius barbarous</i>	6	X				NP
Grand indicateur	<i>Indicator indicator</i>	2	X		LC		PP

Heron garde bœuf	<i>Ardea ibis</i>	65	X	X	LC	III	IP
Hérons cendrés	<i>Ardea cinerea</i>	4	X		LC		PP
Hibou	<i>Asio sp</i>	1	X		LC	II	IP
Huppe	<i>Upupa epops</i>	2	X		LC		PP
Martinet a croupion blanc	<i>Apus affinis</i>	34		X	LC		NP
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	2	X		LC	II	IP
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	4	X		LC		NP
Moineau doré	<i>Passer luteus</i>	5	X		LC		NP
Moineau tisserand	<i>Ploceus cucullatus</i>	14	X		LC		NP
Perruche à longue queue	<i>Psittacula krameri</i>	36	X		LC		PP
Petit moineau soulcie	<i>Petronia petronia</i>	6	X		LC		NP
Pic bœuf à bec jaune	<i>Buphagus rythrorhynchus</i>	6	X		LC		NP
Pigeon de guinée	<i>Columba guinea</i>	43	X		LC	III	PP
Pintade commune	<i>Numida meleagris</i>	22	X		LC		NP
Prurit du Sénégal	<i>Batis senegalensis</i>	24	X		LC		NP
Râle noir	<i>Laterallus jamaicensis</i>	20	X		LC		NP
Rollier d'Abyssinie	<i>Coracias abyssinicus</i>	51		X	LC		NP

Serin de mozambique	<i>Crithagra mozambica</i>	5	X		LC	III	PP
Téléphone tchagra	<i>Tchagra sp</i>	16		X	LC		NP
Touracou gris	<i>Crinifer piscator</i>	2	X		LC		PP
Tourterelle maillé	<i>Streptopelia senegalensis</i>	86	X	X	LC		NP
Tourterelle masqué	<i>Oena capensis</i>	22	X		LC	III	NP
Tourterelle pleureuse	<i>Streptopelia decipiens</i>	4	X		LC		NP
Travailleur à bec rouge	<i>Quelea quelea</i>	48	X	X	LC		NP
Vanneau huppe	<i>Vanellus vanellus</i>	15	X		NT		NP
Youyou du Sénégal	<i>Poicephalus senegalus</i>	29	X		LC	II	PP

NP : Non protégée ; **PP** : Partiellement protégée ; **IP** : Intégralement protégée ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi menacé ; **I** : Annexe I CITES ; **II** : Annexe II CITES ; **III** : Annexe III CITES.

Source : Cabinet EES, mission de terrain février 2025

4.4.4.2. Inventaire de la faune mammalienne

L'identification des mammifères dans la zone d'étude a été fait grâce aux indices de présence (grotte, des traces et des empreintes). Cette étude a permis de recenser dix (10) espèces dont une est quasi menacé et une sur l'annexe III de la CITES. Les autres sont à préoccupation mineure.

Tableau 78: Les différentes espèces de mammifères rencontrées dans le site

Nom commun	Nom scientifique	Nombre d'individus	Site	Ligne	Statut UICN	Statut national	CITES
Guib harnaché	<i>Tragelaphus scriptus</i>	Non identifié	X		LC	Protégée	
Chacal	<i>Canis aureus</i>		X		LC	Non protégée	II

Hérisson	<i>Erinaceus sp</i>			X	LC	Non protégée	III
Lièvres	<i>Lepus sp</i>		X		LC	Non protégée	
Porc épic	<i>Erethizon dorsata</i>		X		LC	Non protégée	III
Phacochères	<i>Phacochoerus africanus</i>		X		LC	Non protégée	
Singes rouges	<i>Erythrcebus patas</i>		X		NT	Non protégée	II
Ecureuil	<i>Xerus erythropus</i>			X	LC	Non protégée	

LC= Préoccupation mineure, NT= Quasi menacé

Source : Cabinet EES, mission de terrain février 2025

Photo 24: Empreinte de phacochère (A) et terrier de porc épic (B)



Source : Cabinet EES, mission de terrain février 2025

4.4.4.3. Herpétofaune

Les reptiles ont été identifiés grâce aux mues des serpents, la fouille dans le creux des arbres et des traces. Ces résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous et montrent que quatre espèces ont été recensées dans la zone.

Tableau 79: Les différentes espèces de reptiles rencontrées dans le site

Nom commun	Nom scientifique	Nombre d'individus	Site	Ligne	Statut UICN	CITES	Statut National
Le cobra	<i>Naja nigricolis</i>	Non identifié	X		NE		NP
Couleuvres	<i>Natrix sp</i>		X		LC		NP

Varans du Nil	<i>Varanus niloticus</i>		X	LC	II	PP
Vipère	<i>Echis ocellatus</i>	X		LC		NP

Source : Cabinet EES, mission de terrain février 2025

LC : Préoccupation mineure ; **NP** : Non protégée ; **NE** : Non Evalué ; **PP** : Partiellement protégée

Photo 25: Une mue de couleuvre



Source : Cabinet EES, mission de terrain février 2025

4.4.5. AIRES PROTEGEES

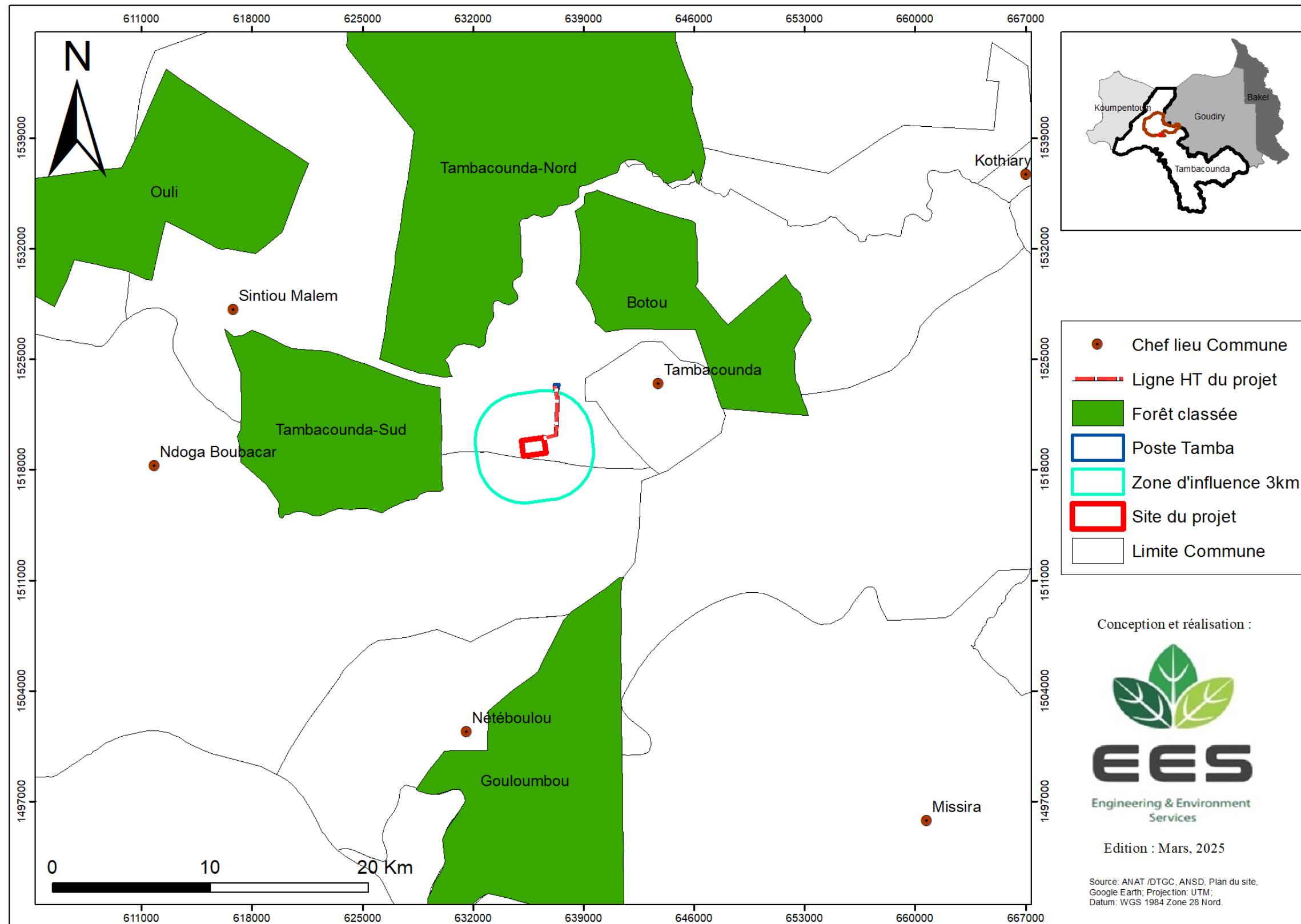
Selon la réglementation sénégalaise (articles 1 à 10 du Code forestier), les aires protégées comprennent l'ensemble des zones classées. Celles-ci incluent notamment les parcs nationaux, les forêts classées, les réserves forestières, les périmètres de reboisement, les réserves naturelles, les réserves spéciales, etc. Selon la base de données WDPA (World Database on Protected Areas), la superficie totale des aires protégées terrestres (incluant les eaux intérieures) du Sénégal est de 52 240 km², soit environ 26,39 % de la superficie terrestre du pays.

Dans la zone du projet, les forêts classées suivantes ont été identifiées :

- Forêt classée de Botou : située à 8 km au nord du site ;
- Forêt classée de Tambacounda Sud : située à 4,9 km à l'ouest du site ;

- Forêt classée de Tambacounda Nord : située à 6,3 km au nord du site ;
- Forêt classée de Gouloumbou : située à 8,9 km au sud du site.

Carte 17 : Situation des Aires protégées par rapport projet



4.4.6. ESPECES ENVAHISSANTES

La définition d'une espèce exotique envahissante reste très controversée et constitue un enjeu majeur à la problématique des invasions biologiques. L'existence de points de vue contradictoires sur la terminologie des différents termes associés à la problématique (Richardson *et al.*, 2000), de même que sur les impacts potentiels des envahisseurs sur les écosystèmes, sont susceptibles de représenter une entrave aux actions de conservation et de gestion du risque (Humair *et al.*, 2014). La grande variabilité d'expressions qui en résulte est en partie due aux différents acteurs concernés et à la multitude de perceptions qui en découle (Leveque *et al.*, 2012). Néanmoins, certaines d'entre elles font l'objet de consensus au niveau de la communauté scientifique comme celle proposée par l'UICN (2001) reprise par les Nations Unies (2002) lors de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) et celle de Cronk & Fuller, (2001), bien que la formulation puisse varier en fonction de la source bibliographique. Ces définitions prennent en compte 4 critères majeurs tels que l'origine spatiale, la date d'introduction, la capacité de colonisation et enfin les impacts. Cronk et Fuller (2001) considèrent comme espèces envahissantes, celles qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou modifiés y produisent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes. Aucune espèce de la base de données mondiale sur les espèces envahissantes n'a été recensée dans le site. Toutefois des espèces signalées comme envahissantes au niveau régional ont été inventoriées dans le site. Il s'agit du :

- ✓ *Hyptis suaveolens*, aussi considérée comme une espèce envahissante (Noba *et al.*, 2017) a été inventoriée dans la zone du projet. La prolifération de cette espèce pose un certain nombre de problèmes dont une perte de la biodiversité, l'appauvrissement des pâturages, l'insécurité et des difficultés d'aménagement à l'intérieur des villes et villages.

Photo 26: *Hyptus suaveolens* en senescence



4.4.7. SERVICES ÉCOSYSTEMIQUES

En s'inspirant du Millenium Ecosystem Assessment (2005) les services écologiques cités par les populations de la zone du projet ont été classés en trois catégories. Il s'agit des services d'approvisionnement (qui concernent les produits tirés des écosystèmes tels que la nourriture, le bois, les fibres) ; des services de régulation (qui sont les bénéfices issus de la régulation des

processus écosystémiques) et des services culturels (qui concernent les bénéfices immatériels tirés des écosystèmes tels que les bénéfices spirituels et religieux, l'héritage, la récréation).

La plupart de ces espèces sont sources génératrices de revenus, alimentation humaine ou du bétail comme *Acacia ataxantha*, *Anacardium occidentale*, *Bombax costatum*, *Combretum glutinosum*, *Cordyla pinnata*, *Detarium microcarpum*, *Parkia biglobosa*, *Prosopis africana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Sclerocarya birrea*, *Terminalia macroptera*, etc. et ou un apport de l'équilibre écologique (formation des sols, fertilisation, régularisation de l'érosion éolienne et hydrique) dont *Fedherbia albida*, *Pterocarpus erinaceus*, *Cordyla pinnata*, *Adansonia digitata*, *Bombax costatum*, *Sterculia setigera*, *Parkia biglobosa*, *Sclerocarya birrea*, *Diospyros mespiliformis*, *Tamarindus indica*, *Lannea acida*.

▪ Les services d'approvisionnement

Des organes de plantes font l'objet de collecte pour l'alimentation complémentaire des populations locales et souvent aussi pour des échanges commerciaux. La documentation a permis de lister ces espèces.

Tableau 80: Plantes de cueillette retrouvées dans la zone du projet et ses environs

Noms scientifiques des plantes	Site	Ligne	Noms locaux en Peulh	Organes/substances exploités ou exploitables
<i>Adansonia digitata</i>	-	+	bôki, boko, bavdé	Fruits, feuilles (Laalo, fourrage)
<i>Borassus aethiopum</i>	+	+	Ouolofj, Doubé	Fruits et feuilles (artisanal)
<i>Combretum glutinosum</i>	+	+	dôgé	
<i>Combretum micranthum</i>	+	+	Talli, tallika	Feuilles
<i>Cordyla pinnata</i>	+	+	I duki	Fruits
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	-	+	bani bané bari, banibalèy, banigé	Feuilles (fourrage)
<i>Parkia biglobosa</i>	-	+	naré dé, néré, nété	Fruits
<i>Ziziphus mauritiana</i>	+	+	Nédo, barkévi, dabé, dabi	Fruits

Source : Cabinet EES, mission de terrain février 2025

Le baobab (*Adansonia digitata*) est une plante emblématique de la flore du Sénégal dont la pulpe du fruit est riche en acide ascorbique (vitamine C), thiamine (vitamine B1), riboflavine (vitamine B2), niacine (vitamine PP), potassium, calcium et d'autres éléments. Cette pulpe est un fortifiant pour les enfants. Elle est très utilisée dans la fabrication du jus de baobab. Les

feuilles mucilagineuses, riches en vitamine C, en calcium et en fer, sont utilisées en cuisine pour lier le couscous. Ils servent aussi de fourrage aérien pour le bétail en période de soudure. Le nectar des fleurs est aussi utilisé par les abeilles pour faire du miel.

Le rônier (*Borassus aethiopum*) est un palmier à usages multiples notamment à travers la gelée, la pulpe, les cotylédons, l'hypocotyle comestibles et les outils artisanaux issus des feuilles.

Des rameaux feuillés de géno (*Pterocarpus erinaceus*) sont collectés et utilisés comme fourrage par les populations locales du Sénégal oriental et de la Haute Casamance.

Le nété (*Parkia biglobosa*) est relativement bien connu des populations à travers la pulpe farineuse jaune de son fruit et la transformation de ses graines en un produit condimentaire très apprécié appelé nététo.

Le *Ziziphus mauritiana* produit des fruits consommés et transformés par les populations locales.

➤ Bois énergie

Tableau 81: Liste des espèces utilisées comme bois énergie

Espèces	Densité réelle (tige/ha)		Abondance relative	
	Site	Ligne	Site	Ligne
<i>Combretum glutinosum</i>	115.9	428.1	78.8	54.8
<i>Acacia macrostachya</i>	7.5	31.3	5.1	4
<i>Feretia apodanthera</i>	2.6	75	1.8	9.6
<i>Azadirachta indica</i>	0.1	3.1	0.1	0.4

➤ Bois d'œuvre

Tableau 82: Liste des espèces utilisées comme bois d'œuvre

Espèces	Densité réelle (tige/ha)		Abondance relative	
	Site	Ligne	Site	Ligne
<i>Cordyla pinnata</i>	0.1	3.1	0.1	0.4
<i>Pterocarpus erinaceus</i>		9.4		1.2

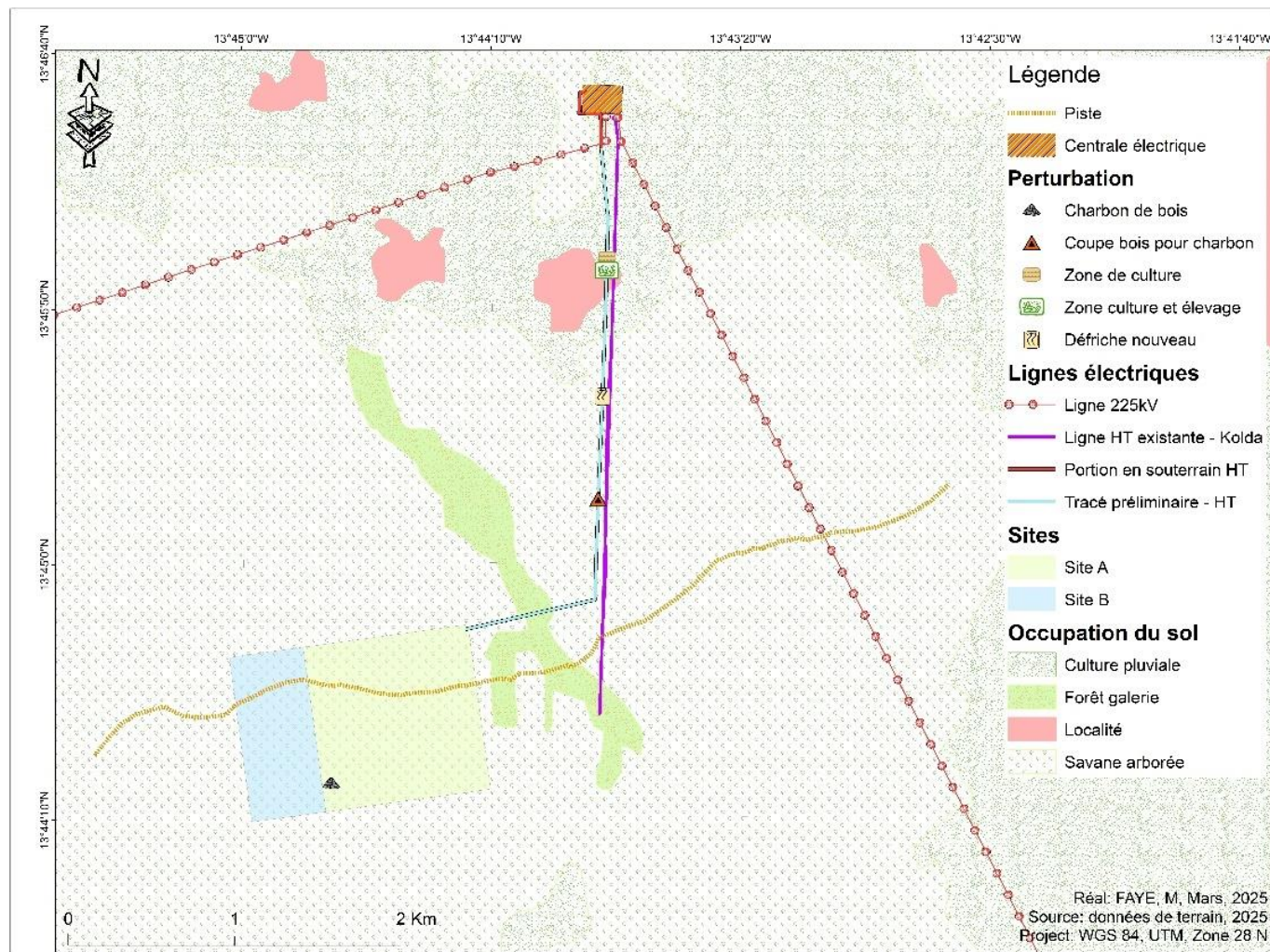
➤ Les Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL)

Tableau 83: Liste des espèces utilisées comme PFNL

Espèces	Densité réelle (tige/ha)		Abondance relative	
	Site	Ligne	Site	Ligne
<i>Gardenia erubescens</i>	0.1		0.1	
<i>Sclerocarya birrea</i>	0.2	12.5	0.2	1.6

<i>Sterculia setigera</i>	0.4		0.3	
<i>Strycnos spinosa</i>	0.9		0.6	
<i>Ziziphus mauritiana</i>	0.1	0.1	0.1	0.1
<i>Detarium microcarpum</i>	0.1	0.1	0.1	0.1
<i>Lannea velutina</i>	0.1	0.1	0.1	0.1
<i>Tamarindus indica</i>	0.1		0.1	
<i>Adansonia digitata</i>		0.1		0.1

Carte 18 : Les signes d'activités anthropiques



▪ Services culturels et socio-économiques

La diversité des écosystèmes a fait que le tourisme est la deuxième source de devises au Sénégal après la pêche. Les ressources biologiques assurent des fonctions culturelles et spirituelles importantes notamment à travers les bois sacrés et la vénération de certaines espèces (Diop, 2011) comme le Baobab (tombeau des griots) et le Benténié (arbre à palabre en milieu sérère et diola). Le *Combretum gultinosum* (Rat) et le ngèr (*Guiera senegalensis*) sont des plantes importantes au plan socio-culturel respectivement pour renforcer la confiance en soi et la protection contre les mauvais esprits.

▪ Services de support

La diversité biologique est importante dans le fonctionnement, la stabilité et la durabilité des écosystèmes, et en particulier dans les Niayes. L'importance des insectes pollinisateurs, des oiseaux disséminateurs des graines, des plantes légumineuses comme les *Acacia*, *Faidherbia albida*, *Prosopis africana*, dans la fertilisation des sols sablonneux, est bien connue.

La préservation de la biodiversité permet de garantir une bonne qualité de l'air, de l'eau, de mieux protéger les sols et de mieux atténuer le climat par rapport au réchauffement climatique.

4.4.8. Conclusion

Cette étude avait pour objectif d'établir un état de référence de la biodiversité dans la zone d'implantation du projet ainsi que le long de la ligne de transmission. Elle a permis de collecter des données significatives sur la diversité faunistique et floristique.

Sur le plan faunistique, 47 espèces d'oiseaux ont été recensées, dont 39 dans la zone d'implantation et 6 le long de la ligne de transmission. Parmi elles, une espèce, *Vanellus vanellus*, figure sur la liste rouge de l'UICN avec le statut de quasi menacé. Par ailleurs, cinq espèces aviaires sont inscrites aux annexes de la CITES, dont une aux annexes I et III, et trois à l'annexe II.

Concernant les mammifères, dix espèces ont été identifiées, dont une classée quasi menacée et une inscrite à l'annexe III de la CITES ; les autres sont considérées comme à préoccupation mineure. En plus, quatre espèces d'herpétofaune ont été recensées.

Du point de vue floristique, 48 espèces végétales ont été répertoriées le long du tracé de la ligne et 40 espèces sur le site de la centrale. Certaines espèces sont spécifiques à une seule zone : *Pterocarpus erinaceus* et *Adansonia digitata* n'ont été observées que le long du tracé, tandis que *Tamarindus indica*, *Crossopteryx febrifuga* et *Strychnos spinosa* ne sont présentes que sur le site de la centrale.

Sept espèces végétales partiellement protégées (PP) ont été identifiées dans la zone d'étude : *Pterocarpus erinaceus*, *Borassus aethiopum*, *Cordyla pinnata*, *Ziziphus mauritiana*, *Sclerocarya birrea*, *Tamarindus indica* et *Adansonia digitata*. Selon les critères de l'UICN, une espèce est classée en danger critique (EN) : *Pterocarpus erinaceus*, tandis que 17 espèces sont considérées comme à préoccupation mineure (LC).

L'étude a également permis de cartographier des habitats d'intérêt pour la conservation, notamment des mares temporaires et des peuplements de *Burkea africana* et *Sterculia setigera*. Une espèce à caractère envahissant, *Hyptis suaveolens*, a été signalée.

Les principales menaces pesant sur les ressources biologiques sont :

- la coupe abusive de bois ;
- le surpâturage ; l'extension des zones de culture ;
- l'exploitation incontrôlée du charbon de bois ;
- la chasse excessive de la faune sauvage.

4.5.MILIEU HUMAIN

4.5.1. CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES ET ETHNO RELIGIEUX

La région de Tambacounda, située à l'est du Sénégal, est l'une des quatorze régions administratives du pays. Elle se caractérise par sa vaste étendue géographique et une faible occupation de l'espace. Selon les données du cinquième Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH-5) de 2023, la région compte une population de 988 193 habitants, dont 504 595 hommes (51,06 %) et 483 598 femmes (48,94 %). En raison de sa grande superficie, la densité de population demeure relativement faible, estimée à environ 21,16 habitants au km².

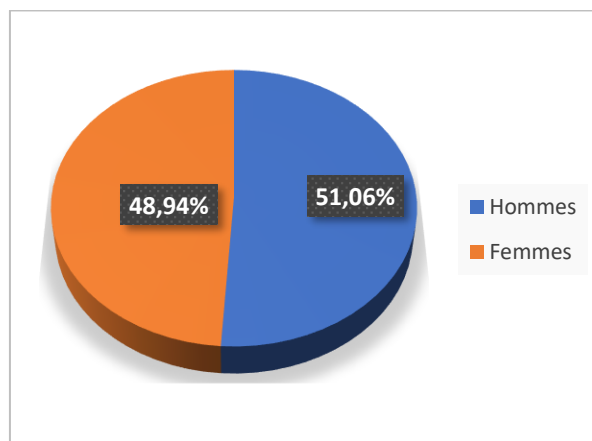


Figure 24 : Répartition de la population de la région de Tambacounda selon le sexe

Source : ANSD, RGPH-2023

D'une superficie de 1 207 km², la Commune de Sinthiou Maleme regroupe 87 villages, dont 10 hameaux, et présente une densité de population de 23,64 habitants par kilomètre carré. Elle représente environ 40 % du territoire de la commune de Koussanar et 6 % de celui de la région de Tambacounda, à laquelle elle est administrativement rattachée.

La commune de Sinthiou Maleme compte 28 536 habitants, répartis entre 16 032 femmes (59,4 %) et 11 574 hommes (40,6 %), avec une population caractérisée par une tranche d'âge relativement jeune. En effet, 59 % des habitants ont moins de 20 ans. Le graphique suivant illustre une nette prédominance féminine, ainsi qu'une structure démographique jeune.

Sur le plan religieux, la population est majoritairement musulmane (95 %), avec une minorité de chrétiens et d'adeptes d'autres croyances (moins de 5 %).

Du point de vue ethnique, les Peulhs constituent le groupe majoritaire, mais la commune abrite également d'autres communautés telles que les Mandingues, les Wolofs, les Bassaris et les Sérères.

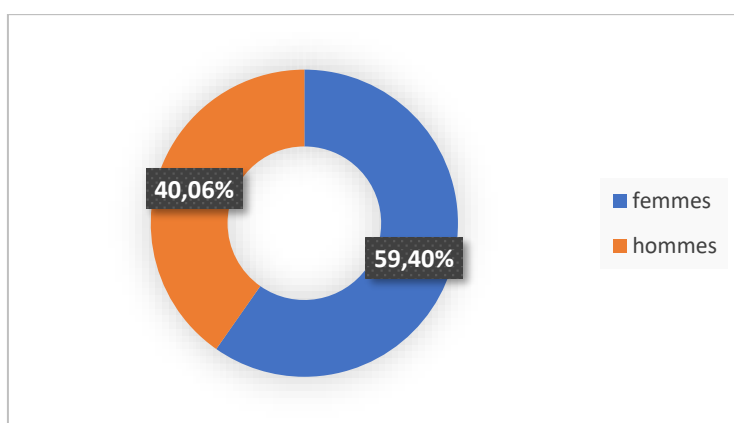


Figure 25 : Répartition de la population de la commune de Sinthiou Maléne selon le sexe

Source : Maire de Sinthiou Maléne, consultation publique, Février 2025

4.5.1.1. Caractéristiques démographiques des villages impactés

La commune est composée de plusieurs villages, parmi lesquels les plus proches du site sont : Boukari Kounda Demba, Boukari Kounda Diallo et Tabacoro. Deux autres villages situés à proximité du site, Saré Guédé et Sinthiou Kouna, relèvent quant à eux de la commune voisine de Ndogo Babacar.

Tableau 84 : Répartition de la population des 5 villages dans le voisinage du site

Villages	Nombre d'habitants	Ethnies dominantes	Religion
Boucaricounda Demba	268	Peul	Musulmane
Boucaricounda diallo	300	Peul	Musulmane
Tabacoro	121	Mandingue	Musulmane
Sinthiou Kouna	140	Peul	Musulmane
Sare gueda	100	Mandingue	Musulmane

Sources : Chefs de villages : consultation publique EES février 2025

Tableau 85 : Tableau de synthèse des données démographiques des 5 villages les plus proches du Site

Villages	Nombre d'habitants	Ethnies dominantes	Type d'handicap	Constant sur la vulnérabilité des villages	Type d'emploi	Religion	Infrastructures Sociaux de base				Types d'organisations	route construit	Moyen de transport	Observation
							Source d'approvisionnement en eau	Infrastructures Sanitaires	Infrastructures scolaires	Electrification				
Boucariounda Demba	268	Peul	1 Visuel, 1 physique	Vulnérabilité sanitaire, vulnérabilité économique et social	Élevage, agriculture	Musulmane	Puits traditionnels	Néant	Néant	Néant	Groupe ment féminine	Néant	Vélo, charrette, à pied, moto	La population se rendre à Tambacounda pour leur besoin sanitaire; l'école la plus proche est à 2 Km
Boucariounda diallo	300	Peul	1 Visuel, 3 physiques	Vulnérabilité sanitaire, vulnérabilité	Élevage, agriculture	Musulmane	Puits traditionnels	Néant	Néant	Néant	Groupe ment féminine	Néant	Vélo, charrette, à pied,	La population se rendre à Tambacounda pour leur besoins

				écono mique et social									à moto	sanitaires; l'école le proche est tabacoro distant de 2Km
Tabacoro	121	Mandingue	1 visuel,	Vulnérabilité sanitaire, vulnérabilité économique et social	Élevage, agriculture	Musulmane	Puits traditionnels	Néant	1 établissement d'enseignement primaire public	Néant	Groupe ment féminine	néant	Vélo, charrette, à pied, à moto	La population se rendre à Tambacounda pour leurs besoins sanitaires, elle fait également face à des difficultés d'approvisionnement en eau.
Sinthioucouna	140	Peul	1 Visuel , 1 physique	Vulnérabilité sanitaire, vulnérabilité écono	Élevage, agriculture	Musulmane	Puits traditionnels	Néant	Néant	Néant	Groupe ment féminine	Néant	Vélo, charrette, à pied, à moto	L'école le plus proche se trouve à 7km du site. La route qui rallie le

				mique et social										village à la RN7 est impraticabl e,
Sare gueda	100	Mandi ngue	1 Visuel ,	Vulnér abilité sanitair e, vulnéra bilité écono mique et social	Éleva ge, agric ulture	Musul mane	Puits traditionnels	Néant	Néant	Néant	Groupe ment féminine	Néan t	Vélo, charr ette, à pied, moto	L'école le plus proche se trouve à 6 km du site.

Sources : Chefs de villages : Consultations publiques Cabinet EES février 2025.

4.5.1.2.Mouvements migratoires

On distingue 03 types de migration dans la commune :

- une migration journalière qui consiste à aller travailler dans les villes les plus proches et rentrer le soir au bercail. Ce phénomène est pratiqué surtout par les conducteurs de motos, les élèves, les commerçants, les maçons etc. ;
- une migration saisonnière : elle est effectuée pendant une période précise de l'année (élèves, travailleurs etc.) ;
- Une migration vers l'étranger.

4.5.2. ACTIVITES ECONOMIQUES SOURCES DE REVENUS

4.5.2.1.Agriculture

Le développement de l'agriculture dans le département de Tambacounda est favorisé par l'existence d'une pluviométrie importante et d'eaux souterraines. Les activités agricoles sont :

- l'horticulture ;
- le maraîchage ;
- les grandes cultures (arachide, mil, sorgho, maïs, etc.).

Dans le voisinage du site, les activités agricoles sont dominées par les cultures vivrières destinées à l'autoconsommation et à la vente, tels que le mil, l'arachide, sorgho et le maïs et le maraîchage à faible échelle.

Le graphique ci-dessous montre la production en tonne par département et par région de 2023 et de 2024

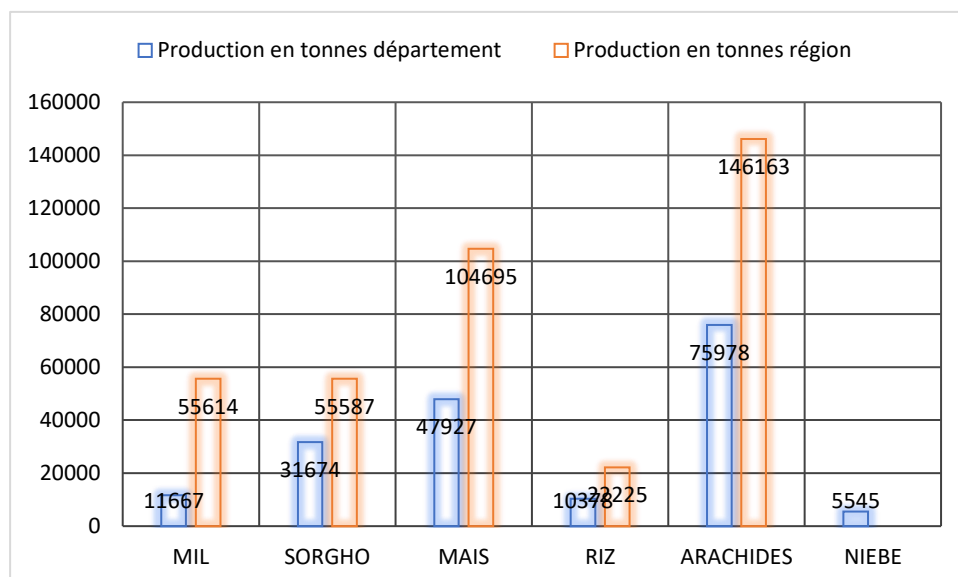


Figure 26 : Production 2023-2024 des principales spéculations

Sources : Statistiques DRDR, 2024

4.5.2.2.Elevage

L'élevage constitue également une activité économique majeure dans la commune de Sinthiou Malème. Il est pratiqué de manière extensive, avec un cheptel diversifié. Le gros bétail est principalement composé de bovins, mais comprend également des asins (ânes) et des équins (chevaux). Le petit élevage regroupe des ovins, des caprins et des porcins.

Par ailleurs, l'aviculture est largement répandue, notamment parmi les femmes, qui en tirent un revenu contribuant significativement à la prise en charge des dépenses quotidiennes au sein des ménages.

Le graphique suivant, montre l'effectif du cheptel au niveau départemental et régional en 2023

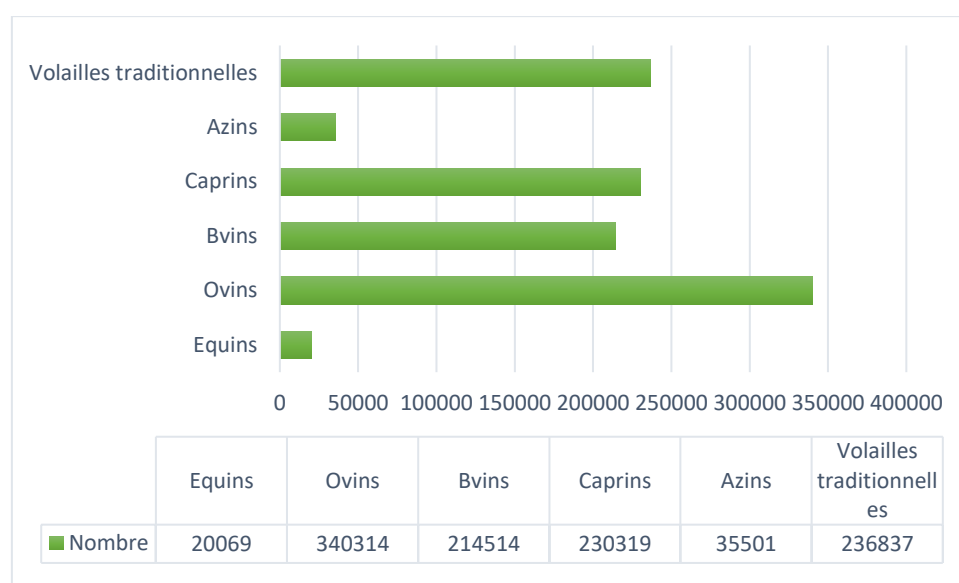


Figure 27 : Effectif du cheptel au niveau du département (recensement 2023)

Source service régional de l'élevage et la production animale 2024

Malgré leur importance économique, les animaux d'élevage dans la commune sont menacés par diverses maladies qui affectent les bovins, les ovins et la volaille. La dermatose nodulaire et la péripneumonie contagieuse bovine fragilisent la santé des bovins, tandis que les ovins sont confrontés à la pasteurellose. La volaille, quant à elle, est particulièrement vulnérable à la maladie de Newcastle.

Par ailleurs, les éleveurs sont regroupés en associations socioprofessionnelles afin de renforcer leur potentiel économique et de bénéficier des avantages offerts par ces structures. Parmi ces organisations, on peut citer : la Maison des Éleveurs, l'Observatoire des Femmes en Élevage et le Réseau des Femmes Éleveurs.

4.5.2.3.Pêche

La pêche continentale constitue un pilier de l'économie régionale, jouant un rôle essentiel dans la sécurité alimentaire et la génération de revenus. Elle est pratiquée sur les principaux cours

d'eau — les fleuves Sénégal, Gambie, Falémé et Niérikou — ainsi que sur de nombreuses mares, avec environ 48 sites de pêche actifs recensés.

En termes de volumes, les débarquements de la pêche artisanale s'élèvent à environ 5 500 tonnes, tandis que la pêche continentale atteint 960 tonnes. La production aquacole reste pour sa part marginale, avec une production estimée à seulement 10 tonnes.

Cependant, la filière aquacole fait face à plusieurs défis persistants, notamment

- Un personnel technique insuffisant (seulement deux agents pour toute la zone Est) ;
- Le manque d'intrants essentiels comme l'alimentation et les alevins.

Dans la zone du projet, l'absence d'activités de pêche contraint les populations locales à un choix difficile : soit se rendre à Tamba pour s'approvisionner en poisson, soit s'en priver complètement, une situation qui pourrait entraîner des carences vitaminiques et impacter négativement leur santé.

4.5.2.4. Foresterie

Les consultations menées avec les populations ont montré que les activités forestières sont multiples et variées dans l'utilisation (collecte de bois, collecte de miel, etc.). Certaines activités sont pratiquées par les hommes et les femmes, tandis que d'autres sont réservées exclusivement aux hommes comme indiqué dans le tableau qui suit.

Tableau 86 : Types d'activités forestières selon le sexe

Activités pratiquées par les deux sexes	Activités exclusivement réservées aux hommes	Observations
• cueillette et/ou récolte de produits forestiers non ligneux ; • ramassage de bois mort pour la cuisson et pour la vente ; • utilisation et vente de certaines parties des plantes médicinales ; • vente de miel ; • utilisation de certaines herbacées comme fourrage ; • exploitation des résidus de récoltes et de certaines ligneuses (gousses, feuilles, etc.) ; • pâturage.	• Exploitation du miel ; • carbonisation ; • recherche de perches, de poutres, d'écorces etc. pour des utilisations diverses (clôture, toit, corde etc.)	Les produits issus de ces activités sont destinés à la consommation mais également à la vente pour la prise en charge des besoins des familles.

Source : Consultations publiques Cabinet EES février 2025

4.5.2.5.Transport et mobilité

La commune est reliée à la ville de Tambacounda par la Route Nationale 7 (RN7), sur une distance de 50 km. Le site du projet, quant à lui, se situe à seulement 8 km de Tambacounda. En dehors de la RN7, aucune autre route goudronnée n'a été recensée dans la Commune. Les villages proches du site ne sont accessibles depuis la RN7 que par des pistes rurales, souvent en mauvais état et difficilement praticables, en particulier durant la saison des pluies. Les déplacements y sont majoritairement assurés à pied, à vélo, en moto, en charrette ou, plus rarement, en véhicule motorisé. Cette situation constitue une contrainte majeure pour le transport des produits de première nécessité, mais également pour l'accès aux services sociaux de base, notamment les structures de santé, principalement localisées à Sinthiou Malème et à Tambacounda.

4.5.2.6.Commerce

Les produits issus de l'agriculture et de l'élevage constituent les principales marchandises commercialisées dans la Commune de Sinthiou Maleme, aussi bien par les hommes que par les femmes. Ces dernières se spécialisent dans la vente des produits maraîchers, tandis que les hommes s'occupent davantage de la commercialisation du bétail et des produits agricoles. Quelques boutiques de vente de produits divers (denrées alimentaires, articles de consommation courante, etc.) existent également dans la Commune.

La Commune de Sinthiou Malème dispose également d'un marché permanent ainsi que d'un marché hebdomadaire, appelé 'louma'. L'activité commerciale y est variée et concerne notamment l'alimentation, l'habillement, le bétail et le matériel agricole. En l'absence de marchés dans les villages sur le voisinage du site, les populations se rendent à Tambacounda ou à Sinthiou Malème pour écouler leurs produits et s'approvisionner en biens de consommation."

4.5.2.7.Artisanat

Dans la Commune, l'artisanat se concentre sur l'alimentation et les services dont principalement la fabrication et la réparation d'outils agricoles, la coupe et la couture, etc. Lors des consultations dans les villages, les populations ont souligné que le manque d'électricité est un frein pour le développement de l'artisanat dans leurs localités et pousse les jeunes à quitter les villages pour la ville.

4.5.3. PATRIMOINE CULTUREL

La Commune de Sinthiou Maleme est distinguée par une histoire riche, façonnée par une série d'événements mémorables qui ont laissé leur empreinte indélébile sur son héritage culturel. Au fil du temps, ces événements ont contribué à forger l'identité unique de la communauté locale. lutte et rituels traditionnels etc. rythment la vie quotidienne, animant les rues et les espaces publics.

Parallèlement, les célébrations traditionnelles telles que les mariages, les baptêmes et les circoncisions demeurent des moments privilégiés où les coutumes ancestrales sont honorées et

préservées. Les femmes jouent un rôle essentiel dans ces rituels, perpétuant ainsi les traditions transmises de génération en génération.

Dans le cadre de l'EIES, un guide d'entretien a été élaboré afin d'identifier les éventuels éléments du patrimoine culturel présents dans la zone d'influence du projet. Ce guide a été administré aux communautés locales ainsi qu'aux services techniques compétents lors des consultations publiques.

Les investigations menées n'ont permis d'identifier aucun élément du patrimoine culturel, aussi bien sur le site destiné à accueillir la future centrale que le long du tracé envisagé pour la ligne de transmission.

4.5.4. ACCES AUX SERVICES SOCIAUX DE BASE

4.5.4.1. Accès à l'éducation

La Commune de Sinthiou Malène dispose de 30 (trente) écoles primaires, de 02 (deux) cases des tout-petits, 01(un) collège d'Enseignement Moyen (CEM) et de 10 (dix) daaras. 10 (dix) écoles disposent d'une cantine scolaire. La commune ne dispose pas de centre de formation professionnelle et ni de lycées.

- **Niveau villages dans le voisinage du site**

La scolarisation des enfants est un casse-tête pour la majorité des villages impactés. En effet sur les 05 villages consultés, seul Dialacoro dispose d'infrastructures éducatives avec 03 salles de classe pour un effectif de 146 élèves répartie en 61 garçons et 85 filles. Quelques enfants des 4 autres villages se déplacent vers Dialocoro et Saré Diallo distants de 2km des lieux d'habitation pour des cours d'apprentissage. Ils sont au total 29 dont 14 filles à faire le trajet tous les jours

Tableau 87 : Situation de l'école de Dialacoro

Dialacoro			
Nombre cours	Effectifs		
	G	F	T
3	61	85	146

Source : Consultations publiques, février 2025.

- **Niveau commune**

Le tableau ci-dessous fait l'état des lieux des infrastructures éducatives et les effectifs dans la Commune de Sinthiou Malème.

Tableau 88 : Situation Commune SINTHIOU MALEME

Infrastructure	Nom bre	Fonctionn elles	Effecti fs	Garçon s	Filles
Ecole primaire publique	30	30	4 415	2 102	2 313
Collège d'enseignement moyen	1	1	-	-	-
Lycée	0	0	0	0	0
Centre de formation professionnelle	0	0	0	0	0
Ecole coranique	11	11	61	85	146

Source : Consultations publiques, février 2025.

Le secteur de l'éducation dans la zone concernée fait face à plusieurs défis majeurs notamment : un manque criant d'infrastructures adéquates, incluant salles de classes, mobilier (tables-bancs), blocs sanitaires et clôtures. Le problème d'accès à l'eau et à l'électricité exacerbe ces difficultés. De plus, les élèves doivent parcourir plus de 2 km pour se rendre à l'école. Des facteurs socio-culturels et les violences basées sur le genre, telles que les mariages et grossesses précoces ainsi que les mutilations génitales féminines, constituent également des obstacles importants à l'éducation, contribuant à un taux d'abandon scolaire élevé.

4.5.4.2. Accès à l'eau potable

L'approvisionnement en eau potable se fait à travers les forages et les puits non conventionnels. La commune dispose de 07 forages dont la profondeur varie entre 100 et 200m avec un débit suffisant. Cependant à cause d'un dimensionnement qui n'a pas pris en compte l'évolution de la population, l'accès à l'eau est devenu un défi majeur pour les communautés. Le taux d'accès est estimé à 25, 3% au niveau du département.

Sur es 05 villages impactés, seul Tabacoro dispose d'un forage de 36m³/h. Les autres villages s'approvisionnent à travers des puits non conventionnels sans couvercles ni margelles pour des besoins domestiques, l'élevage et le maraîchage.

Photo 27et 28 : Point d'approvisionnement en eau



Source : cliché Cabinet EES, consultation publique février 2025

4.5.4.3. Accès à l'assainissement

La Commune de Sinthiou Maleme est confrontée à un problème d'assainissement. En effet à l'absence d'un plan de gestion des déchets et d'assainissement, les déchets solides et liquides sont fréquemment jetés dans la nature et à l'extérieur des maisons créant des décharges sauvages. Ce manquement concerne :

- l'évacuation des eaux de ruissellement et des eaux usées;
- un système de collecte et d'évacuation des déchets ménagers;
- l'absence de latrines modernes dans les foyers et les lieux publics

Ainsi des cas de maladies liées à l'eau sont assez fréquents dans la zone ainsi que les contaminations des sources d'eaux comme c'est le cas pour le forage de Sinthiou Malène qui contient des coliformes fécaux.

4.5.4.4. Accès à la Santé

La commune de Sinthiou Malème présente une couverture sanitaire insuffisante au regard des normes de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), qui préconisent un poste de santé pour 5 000 à 7 500 habitants et une case de santé pour 2 500 à 5 000 habitants. Actuellement, la commune dispose de deux (02) postes de santé, de neuf (09) cases de santé et d'une pharmacie. Le secteur de la santé y est confronté à de nombreuses contraintes, notamment le manque de médicaments, d'équipements médicaux, l'accès limité à l'eau et à l'électricité, ainsi que l'insuffisance d'infrastructures hospitalières. Ces carences ont un impact négatif sur la qualité des soins et l'accès aux services de santé, en particulier en matière de santé reproductive.

Le profil sanitaire est dominé par les maladies infectieuses et parasitaires, notamment le paludisme, très fréquent en saison des pluies. On y observe également des maladies hydriques et parasitaires (schistosomiase, vers intestinaux), ainsi que des infections respiratoires et diarrhéiques touchant surtout les enfants.

En l'absence d'infrastructures de santé dans plusieurs villages, les populations sont contraintes de se déplacer vers Tambacounda ou Sinthiou Malème pour se faire soigner. Ces déplacements sont d'autant plus difficiles que l'état des routes est souvent dégradé, notamment en saison des pluies.

4.5.4.5. Accès à l'énergie

Bien que l'électricité soit principalement concentrée en zone urbaine et que le taux d'électrification reste faible en raison de la prédominance d'une population rurale (73,4 %), une progression est néanmoins observée en milieu rural grâce aux initiatives de structures telles que l'Agence Sénégalaise d'Électrification Rurale (ASER) et l'Électrification Rurale d'Antenne (ERA).

Selon les documents de planification régionale de Tambacounda, la région dispose d'un fort potentiel en énergie solaire, avec un ensoleillement annuel moyen supérieur à 3 000 heures, soit environ 8 à 9 heures par jour. Le taux moyen d'accès à l'électricité dans la région s'élève à 50,8 %. Par ailleurs, la puissance électrique distribuée dans la région a connu une progression significative de 117 %, passant de 19,81 MW en 2022 à 43 MW en 2023. En milieu rural, le taux d'électrification était de 30,82 % en 2022.

Cependant, au niveau de la commune de Sinthiou Malème, le réseau électrique reste très limité. Seuls 10 villages sur 87 sont électrifiés, soit un taux d'électrification de 11,49 %. Les villages directement concernés par le projet ne disposent pas d'un accès à l'électricité. Les populations y utilisent principalement des sources d'éclairage alternatives telles que l'énergie solaire, les bougies et les lampes torches. L'électricité, les systèmes solaires individuels et les groupes électrogènes constituent les principales sources d'énergie utilisées, comme en témoignent les photos ci-dessous.

Photo 29 et 30 : Système solaire individuel



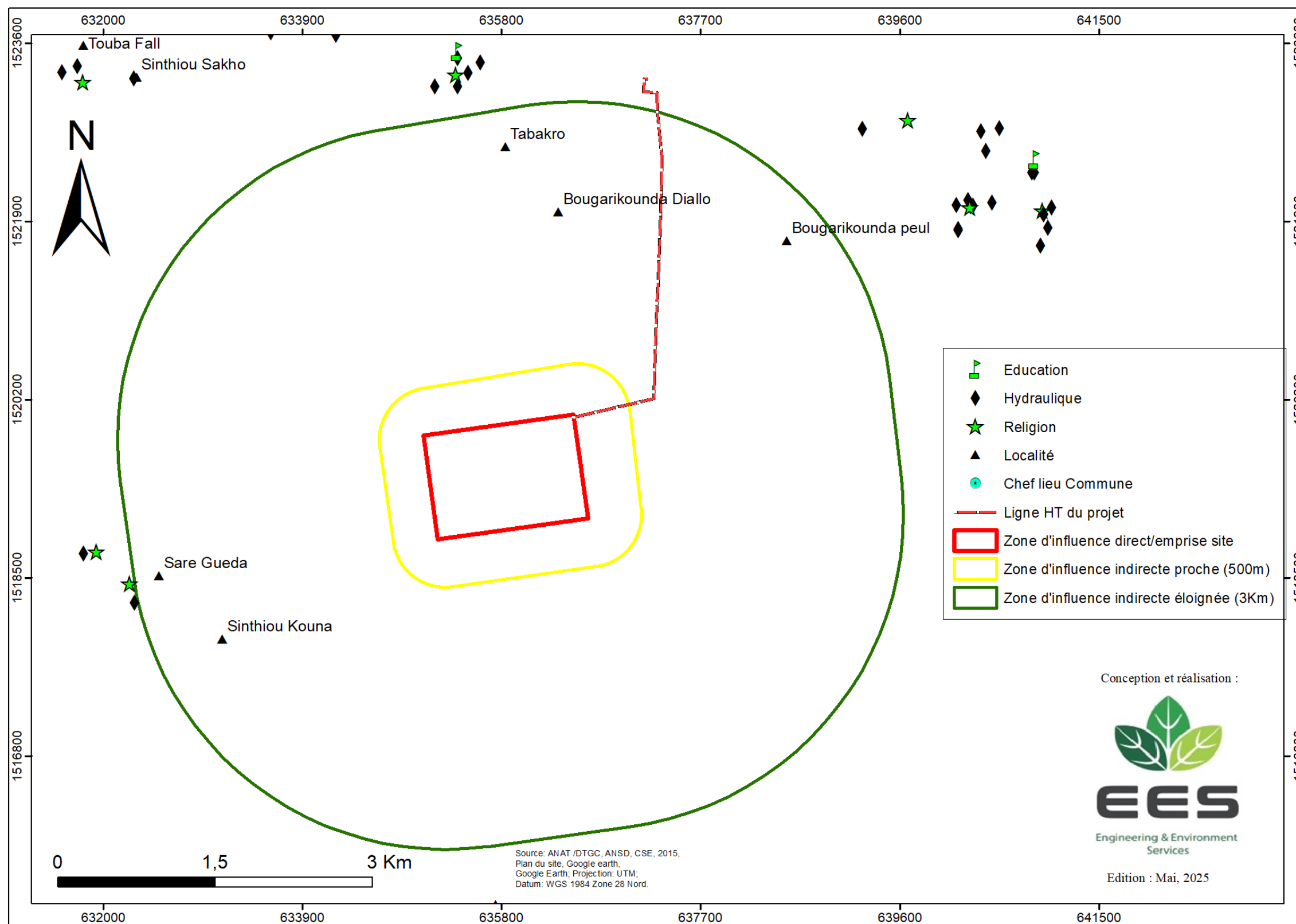
Source : cliché Cabinet EES, consultation publique février 2025

4.5.4.6. Télécommunication

L'importance capitale de la SONATEL pour l'économie régionale est indéniable, notamment en facilitant de nombreuses transactions commerciales en ligne. Cependant, lors des consultations, nous avons constatés que bien que les réseaux mobiles atteignent certains villages de la commune, l'accès à internet y est pratiquement inexistant. De plus, le manque d'électricité limite l'offre de chaînes de télévision, engendrant une forte demande des habitants pour une plus grande variété de médias. Concernant la téléphonie, les réseaux d'Expresso, Free et Orange offrent une bonne couverture dans la commune, procurant aux résidents un choix appréciable en matière de communication. Sur les cinq villages étudiés, un seul individu possède une connexion au réseau Canal.

Ainsi, malgré les avancées notables dans le secteur des télécommunications, l'extension de l'accès à internet demeure une nécessité pressante pour satisfaire les besoins croissants de connectivité et d'information des habitants.

Carte 19 : Infrastructures sociales de base et ERP par rapport au projet



4.5.5. RELATIONS SOCIO-ECONOMIQUES DE GENRE DANS LA ZONE DU PROJET

Les consultations menées dans les villages impactés par le projet ont montré que les relations de genre sont basées sur un régime patriarcal fortement ancré dans des croyances religieuses, des pratiques sociales et culturelles qui définissent les rôles et les responsabilités des hommes et des femmes. En effet les hommes, adultes de façon générale incarnent l'autorité familiale et au sein des communautés, gèrent les ressources et les moyens de subsistances de la famille (terres, intrants, équipements, arbres etc.) tandis que les femmes et les jeunes filles se limitent aux rôles reproductifs et de prise en charge quotidienne des besoins et soins des familles.

4.5.5.1. Les activités domestiques

Elles sont strictement réservées et exécutées manuellement par les femmes car découlant de leurs rôles préétablis par la société. Il s'agit de la cuisine, du nettoyage, du lavage de linge et de la vaisselle, des corvées d'eau et de bois, du décorticage et de la mouture du mil ou du maïs, la fabrication de pâte et poudre d'arachide etc. Ces activités assez pénibles sont associées aux travaux des champs champêtres en période de pluies. Il n'est rare également de voir des femmes porter leurs enfants aux dos et accomplir les tâches domestiques comme le montre cette photo qui suit.

Photo 31 : Diverses activités domestiques



Sources clichés Cabinet EES consultation publique février 2025

4.5.5.2. Les activités économiques

Les activités économiques identifiées dans la zone d'implantation du projet sont dominées principalement par les cultures hivernales (arachide, maïs, mil etc.), le maraîchage et l'élevage. Ces activités sont pratiquées par les deux sexes avec des tâches spécifiques réservées aux femmes. Généralement ces tâches ne demandent pas beaucoup d'énergie tels que le vannage et le décorticage, la transformation des céréales et du lait etc. Ainsi les tâches plus pénibles comme le labour, la conduite des animaux sont affectées aux hommes. Par contre pour les activités maraîchères, les femmes effectuent toutes les tâches (semis, repiquage, arrosage etc.) au même titre que les hommes. Il a été noté que chaque femme possède un petit jardin situé derrière les maisons où elle cultive des légumes (gombo, bissap, aubergine, piment etc.) destinés à la consommation.

Ainsi les femmes opèrent à des niveaux différents dans les chaînes de valeurs des activités économiques :

- le maraîchage : elles sont présentes sur toute la chaîne de valeurs au niveau de la production, de la transformation et de la commercialisation ;
- l'agriculture pluviale : elles opèrent dans le vannage, le ramassage des résidus de récoltes, la transformation et commercialisation ;
- l'élevage : elles interviennent plus dans la production d'ovins, de caprins ainsi que la volaille, la transformation et la commercialisation.

Photo 32 : Jardin maraîcher d'une femme



Source clichés EES consultation publique février 2025

4.5.5.3. Accès des femmes au foncier

Les discussions avec les populations sur le foncier ont montré que la gestion foncière est fortement ancrée dans le système traditionnel basée sur les us et coutumes (droit coutumier), des croyances et des stéréotypes qui réservent la gestion et le contrôle de la terre aux hommes. Les lopins de terres utilisées par les femmes pour mener des activités agricoles sont octroyées par les maris et parents proches et peuvent être retirés à tout moment en fonction de la volonté des prêteurs. Ainsi les difficultés des femmes pour mener des activités économiques sont principalement :

- le manque d'équipements et d'intrants dont la disponibilité permettrait d'emblaver des superficies plus importantes dans les activités agricoles et maraichères ;
- l'accès sécurisé au foncier ;
- la formation et l'information ;
- etc.

4.5.5.4. Accès à l'éducation et à la formation des filles et des femmes

4.5.5.4.1. Scolarisation des filles

La commune compte 30 écoles élémentaires avec un effectif 4415 élèves dont 2313 filles contre 2102 garçons soit 52%. Dialocoro, le seul village impacté qui dispose d'infrastructures scolaires compte 146 élèves dont 85 filles soit 58%. Les enfants parcourent environ 2 Km à pied, à vélo pour aller à l'école dans les villages les plus proches dotés d'infrastructures éducatives. Cette situation constitue une contrainte majeure pour l'inscription et l'achèvement scolaire des enfants, particulièrement pour les filles malgré l'existence de cantines scolaires. Les discussions avec l'inspection départementale de l'éducation ont montré que les VBG particulièrement les mariages d'enfants constituent également des causes d'abandons scolaires.

4.5.5.4.2. Formation des femmes

Durant les consultations il a été noté que toutes les femmes participantes étaient analphabètes et n'avaient reçu aucune formation technique dans les domaines d'activités tels que l'agriculture, l'élevage, le maraichage, la santé et autre activité génératrice de revenus.

4.5.5.5. Accès à la santé de la reproduction

Lors des discussions, les populations ont décrié le défaut criard du système de santé noté par l'inexistence de structures de santé dans leurs localités, le mauvais état des pistes, les moyens de transports précaires (charrettes, motos, vélos etc.) ainsi que les longues distances à parcourir pour avoir accès aux services de santé de la reproduction situé à Tamba ou à Sinthiou Malème. Ces difficultés entraînent souvent des conséquences sur la santé mère-enfant qui se manifestent par :

- des manquements de visites prénatales ;
- des accouchements non assistés, à domicile ou au cours des évacuations par charrettes comme ce fut le cas à Sinthiouncouna ;

- le non-respect des rendez-vous ;
- des décès de bébés ou des mères etc.) ;

4.5.5.6. Violences basées sur le genre dans la zone du projet

Selon le service de l'action social consulté dans le cadre de cette EIES, les VBG sont assez présents dans la zone à cause des normes socio-culturelles et de la pauvreté des femmes due au manque d'activités économiques.

Les différents types de VBG notés sont :

- viol ;
- mutilations génitales ;
- mariages d'enfants ;
- grossesse précoce ;
- travail d'enfants ;
- maltraitances ;

4.6. ANALYSE DE LA SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

4.6.1. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

Au Sénégal, à l'image de la plupart des pays en développement, les ressources naturelles constituent les principales sources d'approvisionnement des besoins des populations, particulièrement en milieu rural. Cette situation se traduit par une surexploitation de ces ressources, entraînant par conséquent une dégradation de l'environnement.

Malgré la volonté d'intégrer la protection de l'environnement et la lutte contre la pauvreté dans le processus de développement économique et social, force est de constater que l'application de ces directives n'est pas toujours effective sur le terrain.

L'analyse des conditions environnementales et sociales de base chapitre4 (milieu biophysique et humain) a permis d'identifier un certain nombre d'enjeux environnementaux et sociaux dans la zone du projet.

Dans cette partie, il s'agit de définir et de mettre en cohérence les enjeux et défis liés à la réalisation de ce projet, de façon à promouvoir et d'assurer une exploitation rationnelle des ressources, sans dommages irréversibles pour l'environnement et les autres ressources naturelles dont dispose la zone du projet.

Les principaux enjeux et défis majeurs identifiés dans la Commune de Sinthiou Maleme à l'instar des autres communes du Sénégal sont relatifs au milieu biophysique et socio-économique et sont développés ci-dessous. Le tableau suivant donne un bref résumé des caractéristiques biophysiques, humain et socio-économiques de la zone du projet.

Tableau 89 : analyse de la sensibilité du milieu de la centrale solaire de 100 Mw à Sinthiou Maleme

Enjeux	Composantes considérées	Etat initial	Niveau de sensibilité
Préservation de la morphologie du terrain	Relief	Le relief est plat avec des altitudes qui varient entre 69,5 m et 80 m.	Cette morphologie ne sera pas une contrainte pour la construction La sensibilité du projet sur cette composante du milieu est jugée faible.
Préservation de la qualité du sol	Sols	Les types de sols présents sur les différents axes routiers à aménager sont les sols latéritiques, les lithosols, les sols peu évolués, les sols ferrugineux tropicaux, les sols hydromorphes et les régosols.	La nature latéritique du substrat facilitera les activités d'aménagement de la piste d'accès et de la construction de la centrale ainsi que la ligne de transmission La sensibilité du projet sur cette composante du milieu est jugée faible.
Préservation de la qualité des eaux	Eaux superficielles	La commune de Sinthiou Maleme est située dans le sous-bassin du Sandougou qui a une superficie de 11668 km ² . Les ressources en eau du Sandougou sont exploitées pour l'irrigation des périmètres rizicoles et arboricoles, mais aussi pour abreuvement du bétail. Toutefois, deux cours d'eau temporaires, situés à 150m au Nord-est et 365m au Nord-ouest et qui se jettent dans le lit	<i>La mise en place du projet risque d'affecter les ressources en eaux superficielles par le phénomène d'inondation du au ruissellement.</i> <i>Des mesures d'adaptation pour doivent être prise en compte dans la conception du projet.</i> La sensibilité du projet sur cette composante du milieu est jugée moyenne

Enjeux	Composantes considérées	Etat initial	Niveau de sensibilité
		du cours d'eau permanent du Sandougou à 6,5 km au Nord-ouest, sont identifiés dans la zone d'influence indirecte proche.	
	Eaux souterraines	Le site de la centrale couvre la nappe aquifère de l'unité centrale qui renferme les nappes du Continental Terminal et du Maestrichtien.	Les conditions hydrogéologiques locales décrites présentent des sensibilités faibles vis-à-vis du projet.
Préservation de la diversité biologique	Habitats (biotopes)	Le site de la centrale ainsi que le tracé de la ligne de transmission sont situés dans une forêt claire dégradée et une savane arbustive à combrétacées. Ces formations végétales jouent un rôle écologique important, en servant de zones de repos et d'alimentation pour la faune, en particulier l'avifaune. Par ailleurs, les mares naturelles temporaires présentes dans la zone constituent des points d'abreuvement essentiels pour de nombreuses espèces animales.	<i>Les activités du projet vont contribuer à la destruction des habitats (formations végétales, termitières, zones de culture, aire de pâturage, point d'eau).</i> La sensibilité du projet du point de vue de la diversité des habitats est jugée forte.

Enjeux	Composantes considérées	Etat initial	Niveau de sensibilité
	Végétation et flore	Les inventaires ont permis de répertorier 48 espèces sur le tracé et 40 dans le site d'implantation de la centrale. La densité réelle du peuplement est de 781,3 ind. ha⁻¹ dans le site et 147,1 ind. ha⁻¹ sur la ligne. Sur le plan spécifique, seule une espèce présente une densité importante dans le site. Il s'agit du <i>Combretum glutinosum</i> (115,9 ind. ha⁻¹). Deux espèces dominent au niveau de la ligne de transmission. Il s'agit du <i>Combretum glutinosum</i> (428,1 ind. ha⁻¹) et <i>Combretum micranthum</i> (209,4 ind. ha⁻¹). Selon l'UICN, <i>Pterocarpus erinaceus</i> (EN) et <i>Khaya senegalensis</i> (VU)	La mise en œuvre du projet nécessitera le défrichement d'environ 145 hectares pour l'installation de la centrale, ainsi que des opérations d'élagage et, si nécessaire, d'abattage d'arbres le long du tracé de la ligne de raccordement. Toutefois, les pertes arborées devront faire l'objet de mesures de compensation, conformément aux exigences environnementales en vigueur. La sensibilité du projet du point de vue de la diversité floristique est forte.
	Faune sauvage	La faune présente est dominée par des espèces locales, adaptées à la zone du projet. Les traces d'animaux, les restes de mues, les observations directes et les entretiens avec les populations ont permis d'identifier les espèces suivantes :	<i>Les activités du projet vont contribuer aux dérangements de la faune, ce qui les poussera à aller dans d'autres biotopes plus calmes.</i> La sensibilité du projet du point de vue de la diversité faunique est moyenne.

Enjeux	Composantes considérées	Etat initial	Niveau de sensibilité
		- Faune mammalienne : Phacochère, Écureuil fouisseur, singe rouge. - Reptiles : Serpent couleuvre. - Avifaune : Colao à bec rouge, Colao à bec noir, Engoulevent à queue courte, Coucal du Sénégal, Pigeon de Guinée, Pic bœuf à bec jaune, Tourterelle maillée, Tourterelle masquée, Tchagra à tête noire, Rollier d'Abyssinie, Choucador à longue queue.	
	Sites écologiques sensibles	Aucune zones sensibles ou vulnérables n'est dans l'emprise du site et du tracé.	La sensibilité du projet sur cette composante du milieu est jugée faible.
Préservation des unités sensibles	Etablissements sensibles	Les établissements sanitaires et scolaires les plus proches sont situés dans des villages distants d'au moins 2 km du site du projet.	La sensibilité du projet sur cette composante du milieu est jugée faible

Enjeux	Composantes considérées	Etat initial	Niveau de sensibilité
Préservation du cadre de vie de la population	Habitats humains	Les villages les plus proches sont: Tabakoro (2500 m); Bougarikounda Diallo (2100 m), Bougarikounda Demba (2700), Sare Gueda (2600 m), Sinthiou Kouna (2400 m)	Les activités du projet n'empiètent pas d'installations humaines. La sensibilité du projet sur cette composante du milieu est jugée faible.
Préservation des activités socio-économiques	<i>Activités socio-économiques</i>	Les principales activités socio-économiques identifiées dans l'emprise de la ligne de raccordement sont l'agriculture pluviale avec des cultures telles que le mil, le maïs et l'arachide ainsi que l'élevage, notamment à travers des couloirs de passage du bétail, des zones de pâturage et des enclos. En revanche, aucune activité agricole n'a été recensée sur le site prévu pour la centrale. Celui-ci est cependant utilisé comme zone de pâturage et de passage pour les troupeaux.	Les travaux de construction et d'exploitation de la centrale, ainsi que ceux liés à la ligne de raccordement, entraîneront la perte de terres agricoles, mais surtout la réduction significative des zones de pâturage utilisées par le cheptel. La sensibilité du projet sur cette composante du milieu humain est jugée forte.
Préservations de la mobilité des personnes et des biens	<i>Concessionnaires, transport et mobilité</i>	Le projet empiète sur la piste latéritique reliant le village de la commune de Doga Babacar à	<i>Une perturbation de la mobilité des biens et personnes au niveau des</i>

Enjeux	Composantes considérées	Etat initial	Niveau de sensibilité
		Tambacounda, via la route Tambacounda–Kédougou.	<i>pistes sera notée durant la mise en œuvre du projet.</i> <i>Des pistes de contournements doivent être aménagées pour atténuer les impacts.</i> La sensibilité du projet sur cette composante du milieu humain est jugée moyenne
Préservation du patrimoine culturel et archéologique	Sites culturels et culturels (cimetière, mosquée, site sacré, etc.)	Aucun site archéologique connu n'est noté dans l'emprise.	La sensibilité du projet sur cette composante est jugée faible.
Préservation de la santé des travailleurs et des riverains	Santé publique / conditions sanitaires	Le milieu présente un profil sanitaire dominé par les maladies endémiques telles que le paludisme, les infections respiratoires et les maladies hydriques. Les populations riveraines sont majoritairement rurales avec un accès limité aux infrastructures sanitaires de qualité. Les activités de chantier (poussières, bruit, circulation des engins, afflux de main-d'œuvre, gestion des déchets, risques liés aux installations électriques et au système de stockage d'énergie BESS) peuvent	Les travaux de construction et d'exploitation de la centrale solaire et du système de stockage peuvent entraîner une augmentation des risques sanitaires pour les travailleurs et les populations riveraines (accidents de chantier, maladies respiratoires, propagation de maladies hydriques, risques liés aux batteries et incendies). La sensibilité du projet sur cette composante est jugée moyenne, nécessitant la mise en œuvre stricte des mesures HSE, d'hygiène, de sécurité et de

Enjeux	Composantes considérées	Etat initial	Niveau de sensibilité
		engendrer des nuisances et des risques sanitaires temporaires.	sensibilisation communautaire.

4.6.2. LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le changement climatique figure parmi les enjeux à prendre compte dans le cadre du projet dans un moyen et long terme. En effet, les prévisions climatiques disponibles indiquent que les températures moyennes au Sénégal vont probablement augmenter en moyenne entre + 1,17 et 1,41°C à l'horizon 2035, tandis que les précipitations annuelles vont diminuer et que le niveau de la mer continuera de monter (CDN, décembre 2022).

Les effets du changement climatique sont graves particulièrement dans les pays en développement qui dépendent de la production primaire comme source majeure de revenu (IPCC, 2001). Selon les études menées par le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), le changement climatique est dû principalement à l'augmentation des Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère. Les principales sources d'émissions de GES sont par ordre d'importance : le secteur de l'énergie, l'agriculture, les déchets et les procédés industriels.

La prépondérance du secteur énergétique est imputable à la consommation de produits pétroliers dans les domaines des transports et de l'industrie : ces deux secteurs représentent à eux seuls 76 % des émissions du secteur énergie. La vétusté du parc automobile (plus de 50% des véhicules ont plus de 10 ans) associée à l'augmentation de la consommation de carburant de mauvaise qualité et à la vétusté des infrastructures accentuent les niveaux d'émissions polluantes.

Dans la région de Tambacounda et comme dans toutes les régions du pays, les ressources naturelles constituent une source d'alimentation de base et de revenu des populations. Or, les variabilités climatiques ont beaucoup fragilisé le milieu naturel avec des conséquences notoires sur les populations.

La construction de cette centrale solaire entre dans la composante atténuation de la CDN du Sénégal et les objectifs du développement durable. En effet, les panneaux solaires n'émettent pas de CO₂. Seule leur fabrication consomme de l'électricité. Et de manière générale, il est reconnu dans la littérature qu'un panneau solaire rembourse sa « dette énergétique » entre 6 mois et 01 an.

L'empreinte carbone d'une centrale solaire compte parmi les plus faibles des solutions de production d'électricité. Pour décarboner l'énergie, il est admis que l'électricité solaire jouera un rôle clé. Il est admis que, plus le solaire se développe, moins son empreinte carbone est importante.

L'installation et l'exploitation de la centrale solaire 100 MW avec de stockage d'électricité entre dans ce cadre de la promotion de l'électrification par voie Solaire.

5. ANALYSE DES VARIANTES

5.1.METHODOLOGIE

Dans le cadre de cette EIES, des solutions alternatives qui sont réalisables sur le plan technique et économique ainsi que les autres moyens d'exécuter le projet tout en préservant l'environnement et le bien-être des populations ont été analysées. Pour ce faire, l'analyse des variantes a été réalisée pour les rubriques suivantes :

- l'option « sans projet » ;
- l'option « avec projet » ;
- l'emplacement de la centrale ;
- la technologie de production de l'énergie électrique ;
- la technologie de stockage de l'énergie ;
- la source d'approvisionnement en eau.

5.2.OPTION « SANS PROJET »

Le développement de nouvelles sources d'énergie : solaire, éolienne, biomasse est une des priorités de la vision 2050. Donc, l'option sans projet serait en désaccord avec les objectifs phares de la nouvelle politique énergétique du pays basée sur un mix énergétique où les énergies renouvelables occupent une part importante. En outre, le développement des unités de production d'énergie par les investisseurs privés est un atout pour la Senelec afin de garantir la fourniture d'électricité permanent à ces clients.

En termes d'impacts négatifs environnementaux et sociaux, l'option « sans projet » permettra entre autres d'éviter : le déboisement du site ou élagage d'arbres sur le tracé de la ligne qui entraîneront une perte des services écosystémiques rendus par le couvert végétal existant (séquestration de carbone, stabilité des sols, zone de pâturage pour le bétail, activités de foresterie, etc.) mais aussi une perte des terres de cultures pour les populations locales.

Option « Avec projet » les retombées économiques compensent de loin les impacts négatifs qui peuvent être réduits à un niveau acceptable.

- **en termes d'économie**, la réalisation de ce projet permettra à la Senelec de disposer d'une réserve tournante suffisante pour la gestion des intermittences permettant la régulation de la fréquence et ainsi réduire les coûts d'opération. Le recours à une source d'énergie renouvelable permettra de contribuer à l'abaissement du coût moyen du mix énergétique ;
- **en termes d'environnement**, la centrale solaire a l'avantage de ne pas générer d'impacts négatifs significatifs durant son exploitation. Son fonctionnement permettra d'éviter les émissions de CO₂ ;

- **en termes d'emploi**, la phase de construction et d'exploitation de la centrale solaire seront des opportunités d'affaires pour les populations riveraines. Lors de la phase construction, le projet générera environ 200 à 250 emplois directs sur une période de 14 mois. La présence des travailleurs sur le site en phase chantier va induire des emplois indirects. Et en phase exploitation le projet va générer approximativement 5 à 10 emplois qui assureront la maintenance, le poste de pilotage, etc. La mise en place de ce projet de construction et d'exploitation sera une opportunité d'affaires pour les PME et PMI opérants dans plusieurs domaines (BTP, Service de nettoyage, Société de gardiennage, etc.).

Ne pas réaliser ce projet ne permettra pas à la Senelec d'atteindre ses objectifs de mix énergétique et du maintien de la stabilité du réseau sénégalais.

Cependant, une attention toute particulière devra être accordée aux mesures d'atténuation des impacts et au PGES pour une meilleure protection des personnes, des biens et de l'environnement.

5.2.1. CHOIX DU SITE

Le site choisi pour la centrale solaire photovoltaïque avec un système de stockage présente plusieurs avantages techniques pour le projet.

5.2.1.1.Existence d'installations électriques à proximité du site

La distance de raccordement électrique est un facteur déterminant dans la sélection d'un site d'installation de centrale solaire. Le site identifié est situé à près de 3,5 km (à vol d'oiseau) du poste électrique 225 kV. L'électricité générée par la centrale sera transférée dans le réseau de la Senelec par l'intermédiaire de ce poste.

5.2.1.2.Disponibilité des terres, accompagnement social et accessibilité

Le site d'une superficie de 145 ha est occupé par une forêt claire dégradée. L'emprise de 145 hectares est occupée par une végétation dominée par des arbres et arbustes appartenant à la famille des Combrétacées. Plusieurs facteurs ont été déterminants sur le choix du site à savoir notamment sur les mesures environnementales intégrées à la phase conception :

- le terrain ne contient pas d'habitations ; le site est limité par une savane arbustive à arborée ;
- la proximité des lignes électriques ; en effet, le site est limité à l'est par une ligne moyenne tension de la Senelec ;
- la proximité des routes d'accès constitue un atout : le site est situé à 3,1 km au nord, le long de la route nationale RN1 ;
- le site ne se trouve à proximité d'aucune industrie ou autre activité pouvant favoriser l'émission de particules de poussières, ce qui rendrait difficile le nettoyage des panneaux ;
- le site ne se trouve pas dans une zone protégée ;
- l'accompagnement des autorités et des populations locales ;

- le terrain est relativement plat ;
- l'absence d'activité agricole sur le site ;
- l'acceptabilité et approbation du projet par les populations locales ;
- l'absence de cours d'eau permanent dans l'emprise.

5.2.1.3.Approvisionnement en eau

L'approvisionnement en eau potable des populations repose principalement sur des 4 forages. Toutefois, la qualité de l'eau laisse à désirer et son accès n'est pas garanti pour l'ensemble des habitants. Afin d'éviter toute concurrence avec les besoins en eau des communautés locales, TAMBA SOLAR SAS a fait le choix de construire ses propres forages, garantissant ainsi son autonomie en eau. Les études géophysiques seront menées afin de confirmer la disponibilité des ressources en eaux souterraines. Par ailleurs, dans le cadre de la responsabilité sociétale de l'entreprise (RSE), ces forages pourraient également contribuer à l'approvisionnement en eau des villages environnants.

5.2.1.4.Ensoleillement

Le Sénégal possède un des meilleurs potentiels solaires du monde, avec en moyenne plus de 5,5 kWh/m²/jour au sol d'énergie solaire brute. Cette quantité d'énergie est suffisante pour alimenter les besoins en énergie de toute la population, partout dans le pays.

Chaque année, le Sénégal reçoit près de 394 milliers de milliards de kWh ou encore de 33 830 000 000 TEP (Tonnes Équivalent Pétrole). Cette énergie représente 15 millions de fois la consommation d'énergie totale du pays.¹⁰

La consommation électrique moyenne d'un sénégalais est de 210 kWh/an (donnée SIE Sénégal 2007). En théorie, un système photovoltaïque de 150W par personne suffirait donc à couvrir tous les besoins électriques de la population¹¹.

Tableau 90 : Potentiel solaire des grandes villes du Sénégal

Ville	Inclinaison optimale	Irradiance globale par an
Saint Louis	15°	2140 kWh/m ²
Matam	15°	2030 kWh/m ²
Thiès	15°	2130 kWh/m ²
Dakar	15°	2270 kWh/m ²
Touba	14°	2060 kWh/m ²
Mbour	14°	2210 kWh/m ²
Kaolack	14°	2080 kWh/m ²
Tambacounda	15°	2070 kWh/m ²

¹⁰ Source : <https://www.aner.sn/solutions/energie-solaire/>. Consulté le 16 avril 2024 à 9h41 mn

¹¹ Source : <https://www.aner.sn/solutions/energie-solaire/>. Consulté le 16 avril 2024 à 10h00 mn

Ville	Inclinaison optimale	Irradiance globale par an
Kolda	14°	2110 kWh/m ²
Ziguinchor	14°	2210 kWh/m ²

Source : www.senegal-energies.com

5.2.2. CHOIX DU TRACE DE LA LIGNE DE TRANSMISSION

Le tracé de la ligne de transmission a été choisi de manière à réduire au minimum l'impact sur la perte de terres, en s'alignant autant que possible sur la ligne existante TKZ de Senelec (Tambacounda-Kolda-Ziguinchor).

Une analyse comparative a été réalisée entre les options de lignes haute tension (HT) et moyenne tension (MT). Cette analyse vise à évaluer les avantages et les limites de chaque solution selon des critères clés tels que la capacité de transport, la portée, le coût d'investissement et de maintenance, l'impact environnemental et social, ainsi que la pertinence par rapport aux contraintes locales.

Le tableau ci-dessous synthétise ces éléments afin d'orienter le choix vers la solution la plus adaptée aux besoins énergétiques du projet.

Tableau 91 : Analyse comparative entre les options lignes HT et MT

Critère	Ligne HT Aérienne	Ligne HT Souterraine	Ligne MT Aérienne	Ligne MT Souterraine
Capacité de transport	Très élevée	Très élevée	Moyenne	Moyenne
Portée (distance efficace)	Longue distance (>50 km)	Moyenne distance (10–30 km)	Moyenne à courte distance	Courte distance (≤10 km)
Coût d'investissement	Modéré	Très élevé (4 à 10x plus)	Faible	Élevé (2 à 4x plus)
Coût de maintenance	Relativement faible	Très faible (mais réparations coûteuses)	Faible	Très faible
Durée de vie	30–40 ans	40–50 ans	25–35 ans	35–45 ans
Délais de mise en œuvre	Court	Long (études + génie civil)	Court	Moyen

Critère	Ligne HT Aérienne	Ligne HT Souterraine	Ligne MT Aérienne	Ligne MT Souterraine
Impact visuel et paysager	Élevé (pylônes, câbles visibles)	Faible à nul	Moyen	Très faible
Impact sur l'environnement	Moyen à élevé (déboisement)	Faible (surtout en zone urbaine)	Faible à moyen	Très faible
Sécurité publique	Risque de contact / électrocution	Faible risque	Faible risque	Très faible risque
Facilité de réparation	Facile (accès libre)	Difficile (nécessite excavation)	Facile	Complexe
Pertinence en zone urbaine	Faible	Élevée	Moyenne	Très élevée
Pertinence en zone rurale	Élevée	Faible à moyenne	Élevée	Faible

L'analyse des variantes montre clairement que la solution la plus appropriée pour l'acheminement de l'électricité est la ligne haute tension aérienne. Cette option présente le meilleur compromis entre capacité de transport, coût d'investissement, facilité d'entretien et délais de mise en œuvre.

Ainsi, pour garantir un raccordement fiable, économique et durable la ligne HT aérienne constitue la solution privilégiée par TAMBA SOLAR

5.2.3. TECHNOLOGIE DE PRODUCTION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE

Pour satisfaire la demande énergétique tout en préservant l'environnement et le bien-être des populations riveraines, plusieurs technologies existent actuellement pour la production d'énergie électrique. Six (06) de ces technologies peuvent être étudiées :

- la centrale diesel classique fonctionnant au HFO ;
- la centrale du type turbine à gaz fonctionnant au kérosène ou au diesel oil ;
- la centrale à vapeur fonctionnant au fioul ;
- la centrale à vapeur fonctionnant au charbon ;
- la centrale solaire PV.

Les critères utilisés pour comparer les différentes technologies sont d'ordre environnemental, sécuritaire, sanitaire, économique et opérationnel. Ils se résument comme suit :

- **Sur le plan environnemental :**

- rejet de polluants dangereux (NO_x, SO_x, PM, etc.) ;
- émission sonore ;
- production de déchets dangereux.
- **Sur le plan sanitaire et sécuritaire :**
 - impact des émissions atmosphériques sur la santé des populations ;
 - risques technologiques liés à l'exploitation de la centrale.
- **Sur le plan économique et opérationnel :**
 - coût d'investissement net ;
 - occupation de l'espace et réalisation de la centrale ;

Tableau 92 : Caractéristiques générales et analyse comparative

Critères	Gaz naturel	Soleil (PV + stockage)	Fioul (diesel / HFO)	Éolien
Principe de fonctionnement	Combustion en turbine ou chaudière	Conversion photovoltaïque + stockage batterie	Combustion en moteur ou turbine	Conversion de l'énergie du vent
État / ressource	Gazeux ou liquéfié (GNL)	Ressource renouvelable intermittente	Liquide fossile	Ressource intermittente (vent)
Pouvoir calorifique (PCI)	~11 600 kcal/kg	Non applicable	~9 700 kcal/kg	Non applicable
Stockage d'énergie	Non nécessaire (flux continu)	Batteries ou injection réseau	Réservoirs de carburant	Batteries ou réseau
Usages principaux	Électricité, cogénération, industrie	Production électrique propre	Électricité de secours / base	Production électrique
Efficacité énergétique	Bonne	Très bonne (selon ensoleillement et stockage)	Moyenne à bonne	Bonne mais variable
Approvisionnement	Transport gazoduc ou GNL	Aucune ressource combustible	Camions citernes	Dépend du vent + réseau
Coût d'investissement	Élevé	Élevé initial mais en baisse	Moyen à élevé	Élevé
Coût d'exploitation	Variable selon prix du gaz	Très faible	Très élevé (carburant)	Faible

Émissions atmosphériques (NO_x, SO_x, PM)	Moyennes	Nulle en exploitation	Très élevées	Nulle
GES (CO₂)	Moyen	Très faible (cycle de vie)	Très élevé	Très faible
Bruit	Moyen	Très faible	Élevé	Moyen (effet mécanique)
Déchets dangereux	Faibles	Batteries (recyclage requis)	Importants (huiles, résidus)	Très faibles
Occupation de l'espace	Faible	Moyenne à élevée (145 ha typique)	Faible	Moyenne
Risques technologiques	Explosion, fuite gaz	Incendie batteries (BESS), électrique	Incendie, pollution hydrocarbures	Risques mécaniques
Impact sanitaire	Modéré	Faible	Élevé	Faible
Acceptabilité environnementale	Moyenne	Très élevée	Faible	Élevée
Dépendance aux ressources fossiles	Oui	Non	Oui	Non

5.2.4. COMPOSITION CHIMIQUE

La centrale solaire ne dispose pratiquement pas de composantes chimiques pouvant affecter le milieu récepteur du projet comparé aux centrales à gaz et à fioul.

Tableau 93 : Composition chimique de différentes sources d'énergie

Éléments	Gaz naturel	Soleil	Fioul
	Pourcentage %		
Carbone	74,5	-	86
Hydrogène	23	-	11
Soufre	-	-	1
Azote	2,4	-	1
Oxygène	-	-	-
Autres	0,1	-	1
Eau	< 0,1	-	< 0,2

À partir des résultats de ce tableau ci-dessous, la meilleure technologie du point de vue environnemental est l'énergie solaire.

La centrale photovoltaïque n'utilise pas de système de combustion pour son fonctionnement. Le seul intrant nécessaire est la lumière solaire comparée aux centrales à gaz et au fioul qui non seulement ont besoin de leurs combustibles respectifs, mais nécessite un système de livraison et de stockage.

5.2.5. FACTEURS D'ÉMISSION PAR TYPE DE COMBUSTIBLE

Cette section propose une comparaison des émissions générées par chaque combustible à partir des facteurs d'émission obtenus auprès de différentes sources officielles.

Tableau 94 : Facteurs d'émission par type de combustible

Polluants	Gaz naturel	Soleil	Fioul
SO ₂ (kg/tonne de production)	0,335	-	2
CO (kg/tonne de production)	0,030	-	0,060
CO ₂ (kg/MJ)	0,05629	-	0,07748
NO ₂ (kg/tonne de production)	0,090	-	0,550
Particules (kg/tonne de production)	0,435	-	Non disponible

Source : EPA données publiées par l'Espagne pour le Secrétariat de la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques, 1998.

5.2.6. TYPES D'INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES

Il existe deux types d'installations photovoltaïques : les installations fixes et les installations avec tracker. Ces installations ont des effets différents sur le fonctionnement et leur rendement.

Tableau 95 : Comparaison des installations fixes et tracker

Installation fixe	Installation avec tracker
Rendement moins élevé	Rendement supérieur de 20% environ
Coût d'investissement plus faible	Coût plus important et fonctionnement nécessitant de l'énergie (moteurs)
Imperméabilisation du sol plus faible (ancrage par pieux battus ou vis)	Imperméabilisation du sol plus faible (ancrage par pieux battus ou vis)
Recouvrement du sol plus important	Recouvrement du sol moins important
Hauteur plus faible (impact paysager moins important)	Hauteur plus élevée

Le système tracker a un rendement plus élevé comparé au système fixe et recouvre moins le sol. Cependant, les coûts d'investissement sont plus faibles lors d'installations fixes. Dans le cadre de ce projet TAMBA SOLAR SAS opte pour le système tracker.

5.2.7. TYPE DE CELLULES PHOTOVOLTAÏQUES

Il existe deux familles de cellules photovoltaïques (voir tableau suivant).

Tableau 96 : Comparatif des différents types de cellules photovoltaïques

	Silicium cristallin		Couches minces		
	Modules Monocristallins	Modules polycristallins	Silicium amorphe	Cuivre, Indium, Gallium et Sélénium (CIGS)	Cadmium Telluride (CdTe)
Avantages	• Bon rendement de 15% environ ; • Bon ratio Wc/m² (d'environ 150 Wc/m², surface de 1,75 ha environ nécessaire pour 1 MWc de puissance) ; • Durée de vie de 30 ans.	• Bon rendement de 12 à 13%. • Bon ratio Wc/m² (environ 120 Wc/m²) cependant un peu moins bon que pour le monocristallin (surface de 2 ha environ nécessaire pour 1 MWc de puissance) ; • Durée de vie importante (+/- 30 ans).	• Fonctionne avec un faible éclairement (même par temps couvert) ; • Moins cher que les autres technologies ; • Moins sensible aux températures élevées que les cellules monos ou polycristallines.	• Permet d'obtenir les meilleurs rendements par rapport aux autres cellules photovoltaïques en couche mince (rendement de 13% environ) ; • Permet de s'affranchir du silicium ; • Faible toxicité des matériaux utilisés ; • Possibilité de construire la cellule sur un substrat flexible ; • Coût moindre que pour le silicium amorphe.	• Très bonne capacité d'absorption de lumière ; • Rendement plus élevé, comparativement aux modules traditionnels, notamment aux hautes températures ; • Stockage efficace du cadmium au sein d'un composé stable pendant des dizaines d'années ; • Durée d'amortissement rapide (coûts de production faibles).

Inconvénients	• Coût élevé ; • Rendement faible sous un faible éclairement.	• Rendement faible sous un faible éclairement.	• Rendement faible en plein soleil, de 5 à 7%. ; • Performances qui diminuent sensiblement avec le temps.	• Ratio Wc/m^2 moyen (surface de 2,75 ha environ nécessaire pour 1MWc de puissance) ; • Moins performant que le silicium traditionnel.	• Ratio Wc/m^2 moyen (surface de 2,75 ha environ nécessaire pour 1MWc de puissance) ; • Moins performant que le silicium traditionnel.

Pour l'atteinte de la production de la centrale, le projet doit opter pour les modules photovoltaïques de type monocristallin photovoltaïque pouvant atteindre un rendement d'environ 15 à 20%.

Dans le cadre de ce projet Tamba Solar opte pour des modules monocristallins.

5.2.8. TECHNOLOGIE DE STOCKAGE D'ENERGIE

5.2.8.1.Option centrale solaire avec stockage d'énergie

Le potentiel solaire du Sénégal permet la production d'énergie pendant les heures d'irradiation c'est à dire en journée. Une partie de la production peut être stockée dans les batteries puis réinjectée sur le réseau de Senelec lors des heures de pointes afin de :

- renforcer les unités de production d'énergie verte du Sénégal ;
- services réseau (régulation de fréquence, etc.) ;
- optimiser la production de Senelec.

L'espace occupé par les batteries dans la superficie de la centrale solaire n'est pas considérable et ces derniers n'ont pas d'impacts majeurs sur la qualité de l'air, car n'étant pas source de pollution en phase exploitation.

5.2.8.2.Option centrale solaire sans stockage d'énergie

La limite d'une centrale solaire est liée au fait de sa production intermittente. En effet, la disponibilité de l'énergie électrique en exploitation solaire n'est notée qu'en présence du soleil. L'option de la centrale sans stockage a pour avantage la réduction des déchets dangereux notamment les batteries de stockage en fin de vie. Cependant cela ne permettra pas l'utilisation optimale du potentiel solaire de la zone et l'atteinte des objectifs fixé pour la sécurité du réseau.

5.2.8.3.Technologie de stockage de l'énergie

Ci-dessous, un tableau de comparaison présentant les différences entre les types de batteries pouvant être utilisées pour le stockage de l'énergie.

Tableau 97 : Étude comparative des différents types de batteries

	Type de Batterie				
	Lithium-ion	Plomb électrolyte gélifié	Nickel-cadmium	Nickel-hydrures	Lithium Ferro phosphate
Inconvénients	• Risques multiples ; • Technologie en cours de développement ; • Recyclage très technique ; • Hyper-sensibles.	• Poids et encombrement ; • Technologie éprouvée ; • Débit de courant très important ; • Durée de vie faible ; • Pollution forte par le plomb en cas de destruction.	• Polluantes à cause du cadmium ; • Décharge rapide ; • Tension faible ; • Difficilement utilisables sur un véhicule, car trop sensibles aux recharges partielles.	• Tension faible ; • Technologie récente en cours de développement ; • Décharge rapide ; • Coût élevé ; • Recharge élevée sous surveillance thermique.	• Densité énergétique faible • Coût élevé • Tension faible
Avantages	• Charge rapide ; • Peu polluantes et recyclables ; • Forte tension ; • Pas d'effet mémoire ; • Rapport encombrement/puissance favorable ; • Rapport encombrement/poids favorable.	• Recyclage facile ; • Stockage longue durée (décharge lente).	• Acceptent les courants forts ; • Très endurantes ; • Stockage à faible niveau de charge ; • Technologie éprouvée.	• Peu polluantes ; • Charge rapide ; • Excellente résistance mécanique ; • Énergie doublée par rapport au plomb.	• Tolérance aux températures extrêmes • Faible autodécharge • Cycle de vie élevé • Peu polluantes • Léger • Rapport Energie/ Poids élevé

Les batteries Lithium-ion se distinguent par leur densité énergétique élevée, leur faible encombrement et leur absence d'effet mémoire, ce qui les rend particulièrement adaptées aux projets nécessitant un stockage efficace de l'énergie. Contrairement aux batteries au plomb électrolyte gélifié, qui sont lourdes et encombrantes malgré leur facilité de recyclage, les batteries lithium-ion offrent un meilleur rapport poids/puissance, réduisant ainsi les contraintes d'installation et de maintenance.

La batterie lithium ion s'avère pour l'instant être la batterie la mieux adaptée pour la réalisation de ce projet du fait de son impact environnemental moins élevé que les autres batteries et des services prévus (régulation de fréquence, etc.).

5.2.8.4.Impact de la batterie de stockage sur l'environnement

L'impact environnemental des batteries de stockage au lithium ion est généralement considéré comme moins préoccupant que celui d'autres types :

➤ **Extraction du lithium et empreinte écologique :**

L'extraction du lithium nécessite une consommation d'eau considérable, ce qui peut épuiser les ressources locales et perturber les écosystèmes. De plus, l'installation d'infrastructures minières souvent provoque la déforestation. Les méthodes d'exploitation minière telles que l'extraction à ciel ouvert et l'utilisation de produits chimiques nocifs peuvent causer une pollution de l'air et une contamination des sols, menaçant les écosystèmes et la santé des travailleurs et des communautés. En outre, les conditions de travail dans certaines régions d'extraction sont souvent précaires, exposant les travailleurs à des risques significatifs pour leur santé et leur sécurité.

➤ **Fabrication des batteries :**

La production des batteries au lithium-ion nécessite des ressources naturelles importantes et consomme une grande quantité d'énergie, ce qui entraîne la génération de déchets et d'émissions polluantes. Malgré cela, par rapport à d'autres types de batteries, les batteries lithium-ion possèdent une empreinte carbone réduite, grâce à leur efficacité énergétique et leur densité énergétique élevée.

➤ **Gestion des déchets en fin de vie :**

Les batteries lithium-ion en fin de vie contiennent des substances potentiellement toxiques, telles que le lithium, le cobalt et le nickel. Une gestion inadéquate de ces déchets peut poser des risques environnementaux importants. Le recyclage de ces batteries est essentiel pour récupérer ces matériaux précieux et diminuer leur impact environnemental. Toutefois, ce processus est encore complexe et onéreux, limitant ainsi son efficacité et sa viabilité économique.

➤ **Mesures en fin de vie pour les composants lithium :**

Le recyclage des batteries lithium-ion permet de récupérer des matériaux tels que le lithium, le cobalt et le nickel, ce qui aide à réduire la dépendance aux nouvelles matières premières et à minimiser les impacts environnementaux de l'extraction minière. Des avancées technologiques

et des efforts de recherche sont nécessaires pour améliorer les procédés de recyclage, rendant les batteries lithium-ion plus durables tout au long de leur cycle de vie.

En somme, bien que les batteries lithium-ion soient plus écologiques que certaines autres technologies de batteries, leur impact environnemental reste une préoccupation majeure en raison des défis liés à l'extraction des matériaux, à leur production et à la gestion des déchets.

TAMBA SOLAR SAS attachera une importance particulière au choix du fournisseur de ces batteries afin de réduire les risques mentionnés plus haut.

5.3.CONCLUSION SUR LA VARIANTE RETENUE

L'analyse des différentes variantes met en évidence que la construction d'une centrale solaire constitue l'option la plus avantageuse sur les plans socio-économique, technologique et environnemental.

Ce projet permettra à TAMBA SOLAR SAS de :

- contribuer à la réalisation des objectifs de la Vision 2025, notamment en matière de diversification du mix énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre, conformément à la Contribution Déterminée au niveau National (CDN) ;
- diversifier ses sources d'énergie et optimiser la performance de sa production ;
- s'aligner sur les politiques nationales de développement du secteur de l'électricité à partir de sources renouvelables, en particulier le solaire photovoltaïque ;
- réduire les émissions de polluants atmosphériques à l'origine du changement climatique, et ainsi répondre aux engagements pris dans le cadre d'accords internationaux tels que la COP21 ;
- participer à la réduction du coût de l'électricité, avec pour objectif d'atteindre un tarif de 60 FCFA/kWh pour les populations ;
- contribuer au développement socio-économique local, notamment à travers la création d'emplois dans la zone du projet.

Cependant, la construction et l'exploitation de la centrale entraîneront également des impacts négatifs, principalement en termes de perte de couvert végétal et de terres. Les travaux liés à la centrale et à la ligne de transmission nécessiteront des défrichements, tandis que l'aménagement des pistes d'accès pourrait affecter la flore locale. Une perte significative de végétation est donc à prévoir.

Avant toute libération des emprises, TAMBA SOLAR SAS devra impérativement respecter les procédures administratives prévues dans les mesures d'atténuation des impacts sur la flore. Des actions de compensation écologique, telles que la restauration des écosystèmes ou la mise en défense des zones affectées, devront être envisagées afin de :

- compenser les pertes de biodiversité,
- restaurer les services écosystémiques endommagés.

Un autre impact majeur identifié est la perte de terres, la superficie du site prévu pour la centrale étant de 145 hectares. Toutefois, TAMBA SOLAR SAS prévoit un budget spécifique pour l'indemnisation foncière, et s'est engagée, à travers un Protocole d'Accord signé avec la Commune de Sinthiou Maleme, à soutenir le développement socio-économique des villages riverains par la mise en œuvre d'actions sociales.

En conclusion, en tenant compte :

- de la capacité de l'entreprise à compenser les pertes et à contribuer positivement au développement local ;
- de la faisabilité technique, économique et juridique du projet ;
- de la capacité à limiter et atténuer les impacts environnementaux et sociaux ;
- et du respect de la réglementation en vigueur ;

TAMBA SOLAR SAS est en mesure de développer ce projet tout en s'inscrivant dans une démarche de responsabilité sociétale (RSE). Elle devra veiller, en collaboration avec ses partenaires et sous-traitants, à la mise en œuvre rigoureuse des mesures prévues dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES), et à la conformité avec les exigences des bailleurs, afin d'assurer une gestion durable et équilibrée du projet.

6. CONSULTATION PUBLIQUE ET DIVULGATION DE L'INFORMATION

La consultation publique est une composante du dispositif réglementaire de l'étude d'impacts environnementale et sociale régie par la loi 2023-15 du 02 août 2023 portant code de l'environnement et l'arrêté ministériel n° 9468 MJEHP-DEEC en date du 28 novembre 2001 portant réglementation de la participation du public à l'étude d'impact environnemental. Elle est un processus d'information et d'écoute par lequel un projet mobilise des parties prenantes pouvant être impliquées, impactées positivement ou négativement, directement ou indirectement par la mise en œuvre d'un projet. La consultation permet également au promoteur de faire connaître le projet (objectifs, opportunités etc.) afin de dissiper les craintes et les incertitudes des parties prenantes.

6.1.OBJECTIF DE LA CONSULTATION PUBLIQUE

L'objectif général des consultations publiques est d'assurer l'implication de toutes parties prenantes pertinentes dans la conception du projet et dans le processus de prise de décision. Les objectifs spécifiques visés dans ces consultations sont :

- fournir aux décideurs des informations sur les conséquences des activités projetées pour l'environnement ;
- analyser leurs contributions, points de vue et préoccupations et prendre en compte les informations et l'avis du public dans l'évaluation environnementale et la prise de décision ;

- rassembler des connaissances locales et traditionnelles pouvant être utile à la prise de décision ;
- faciliter l'examen des propositions alternatives, des mesures de réduction des impacts et des compromis ;
- s'assurer que des impacts importants n'ont pas été négligés et que les avantages soient maximisés ;
- réduire les conflits par une identification précoce des points litigieux ;
- fournir au public une possibilité d'influencer positivement la préparation du projet ;
- améliorer la transparence et la responsabilité dans la prise de décision ;
- renforcer la confiance du public dans le processus d'évaluation environnementale.
- donner aux parties prenantes des informations pertinentes, compréhensibles, accessibles et transparentes ;
- faciliter l'implication des personnes et des communautés affectées ;
- associer les parties prenantes dans l'identification des enjeux environnementaux et sociaux ;
- promouvoir une approche participative et inclusive des acteurs ;
- asseoir les bases d'une mise en œuvre concertée des actions du projet ;
- recueillir les avis, les préoccupations et les recommandations des parties prenantes.

6.2.METHODOLOGIE ADOPTÉE DES CONSULTATIONS PUBLIQUES

Dans le souci d'une bonne planification de la réalisation des consultations, le Cabinet EES a élaboré et suivi un plan de communication qui a pour objectif d'informer et de sensibiliser les autorités administratives et locales, les services techniques de l'Etat, les collectivités territoriales, les populations de la zone d'intervention du projet, etc. en vue d'assurer une bonne gestion environnementale et sociale. Les consultations visent à mettre tous les acteurs au même niveau d'information afin d'acquiescer leur adhésion au projet.

6.2.1. LES PARTIES PRENANTES

6.2.1.1.Identification des parties prenantes

L'identification des parties prenantes repose sur la désignation des divers individus, groupes ou communautés pouvant avoir un intérêt dans le projet ou pouvant affecter ou être affectés par le projet. Ce processus d'identification des parties prenantes comporte des étapes distinctes, notamment :

- l'identification des personnes, des groupes, des communautés locales et des autres parties prenantes qui peuvent être affectés, de façon négative, positive, directe ou indirecte, ceux qui sont directement affectés, et notamment désavantagés ;

- l'identification des parties prenantes au sens large qui pourraient influencer les résultats du projet en raison de leurs connaissances des Communautés affectées ou de leur influence politique sur ces communautés ;
- l'identification des représentants légitimes des parties prenantes, y compris les représentants élus officiellement, les responsables des villages concernés, les Leaders traditionnels et les notables des Communautés affectées ;
- cette identification des parties prenantes sera tributaire du rôle régalién spécifique à chaque service technique pertinent avec l'objet du projet mais elle contribuera à déterminer les zones d'influences du projet.

Cette identification a permis de prendre en compte les parties prenantes pertinentes qui peuvent influencer le projet positivement et négativement et celles qui sont susceptibles d'influencer le déroulement du projet. Il faut préciser ici qu'une base de données régionale sur des parties prenantes du projet existe au niveau du Cabinet EES. Cette base de données a été actualisée et enrichie.

6.2.1.2. Cartographie des parties prenantes

La cartographie des parties prenantes est le classement par catégories homogènes des supports d'une analyse approfondie de la représentativité de couches sociales impliquées dans une action de développement quelconque. Dans le cadre de cette EIES, il s'agit d'identifier les parties prenantes pertinentes et les classer selon leur niveau d'intérêt et d'influence. Ainsi, nous distinguons les services techniques clés aux niveaux national, régional et départemental, les autorités administratives et les populations des localités concernées

Tableau 98 : Liste des parties prenantes

Catégories de Parties prenantes	Identité des parties prenantes consultées
Autorités administratives	• Gouverneur de la Région de Tambacounda • Préfet du Département de Tambacounda ; • Sous-préfet de l'Arrondissement de Koussanar
Collectivité territoriale	• Maire de la Commune de Sinthiou Malène • Président du Conseil départemental de Tambacounda ;
Services techniques de l'État au niveau national	• Direction de la Protection Civile-DPC ; • Commission de Régulation du Secteur de l'Energie (CRSE) ; • Agence National des Énergies Renouvelables (ANER) ; • Direction de l'électricité • Division des Evaluations Environnementales DEE/DIREC • Division des Etablissements Classés DEC/DIREC ; • Division du Contrôle, des Pollutions et Nuisances-DCPN ; • Société Nationale d'Électricité du Sénégal-SENELEC (DSQE) ;

Catégories de Parties prenantes	Identité des parties prenantes consultées
Services techniques de l'État au niveau régional	• Service régional de l'Action Social de Tamba • Division régionale de l'Environnement et des établissements classés • 61ième Compagnie d'Incendie et de Secours de (CIS) Tambacounda • Agence régionale de Développement • Division régional du Développement rural • Division régionale de l'Assainissement • Division Régionale de l'Hydraulique • Division de l'Elevage et des Productions Animales • Service régional de la Planification • Inspection Régionale du Travail et de la Sécurité Sociale • Service régional des Mines et de la Géologie • Brigade Régionale d'Hygiène • Service régional de la statistique et de la Démographie • Division régionale de l'urbanisme et de l'Habitat • Inspecteur régional des Eaux et Forêts • AGEROUTE région de Tamba • Service régionale de l'Aménagement du Territoire
Populations locales et GIE	Boukari kounda demba ; Tabacoro ; Boukari Kounda Diallo ; Saré Guéda ; Sinthiou Kouna

6.2.2. REALISATION DES CONSULTATIONS PUBLIQUES

Après l'identification des parties prenantes, le Cabinet EES a d'abord rédigé la description sommaire du projet et les lettres d'informations préliminaires destinées aux parties prenantes. La description sommaire contient les éléments suivants :

- Titre du Projet ;
- Contexte et justification du Projet ;
- Présentation du Projet ;
- Présentation des différentes installations prévues ;
- Présentation du système de stockage ;
- Traitement des déchets ;
- Modalités d'acquisition de l'assiette foncière ;
- Localisation du site.

Cette description sommaire, plus la lettre d'information préliminaire a été adressée aux différentes parties prenantes dans les Régions de Dakar et Tambacounda, dans le Département de Tambacounda, Arrondissement de koussanar et Mairie de Sinthiou Maleme et les

populations locales des cinq (05) villages les plus proches du site et du tracé des lignes de transmission.

Cette étape a permis d'entrer en contact direct avec les parties prenantes et de programmer les rendez-vous.

6.2.2.1.Programmation des rendez-vous

Après le dépôt des lettres d'informations préliminaires qui, vu les délais impartis très serrés de l'activité de consultation des parties prenantes, le partage des informations s'est passé en deux temps : initiation des lettres individuelles et leur transmission par mail à chaque service technique. Ces mails étaient composés de :

- la lettre adressée à chaque partie prenante ;
- de la description sommaire du projet ;
- du planning indicatif des consultations afin que chacun puisse choisir la date et l'heure de sa convenance.

Certains services techniques ont opté pour une consultation à distance qui a fait l'objet de l'élaboration d'un questionnaire spécifique à renseigner et retourner par courriel au Cabinet EES. Pour cette raison, les mêmes services ont reçu les fiches d'émargement scannées suite de celles des dépôts de lettres, preuves de l'effectivité de l'échange des informations préliminaires et de leur consultation.

Après tous ces réglages auprès de toutes les parties prenantes, le Cabinet EES est passé à l'étape de programmation des rendez-vous. Pour cela, toutes les parties prenantes ont été contactées par téléphone et mail, et des prises de rendez-vous avant les rencontres effectuées.

Un planning de réalisation des consultations a été ensuite établi pour la confirmation des rendez-vous, la constitution d'une base de données d'identification et de localisation géographique des différentes parties prenantes.

Pour la consultation des populations locales, une approche participative et inclusive a été adoptée pour permettre à l'ensemble des catégories représentatives de participer effectivement aux débats. Des modalités pratiques ont été prises avec les responsables incluant l'heure et les lieux de réunions, le respect des langues de communication et leur traduction au besoin ainsi que le modèle d'animation déterminé par les traditions culturelles des populations consultées ;

Cette dernière considération est en réalité la première à considérer après une rapide concertation avec le Leader communautaire qui accueille la mission.

6.2.2.2.Déroulement des consultations publiques

Cette étape consistait à la réalisation des consultations publiques. Lors de cette étape, différentes méthodes ont été mises en œuvre :

- des rencontres dans les locaux de services ont été privilégiées lors des réunions avec les autorités administratives, les services techniques de l'État, et les collectivités territoriales concernées ;

- des rencontres avec les populations à travers des focus groupes. Ces rencontres ont vu la participation de toutes les catégories de la population (hommes, femmes, jeunes, personnes affectées par les travaux, personnes vivant avec un handicap, etc.). La parole était libre et chacun pouvait donner son avis en exprimant ses craintes, attentes et recommandations sur le projet.

Les Informations diffusées durant les consultations ont porté sur :

- les objectifs du Projet ;
- les villages concernés par commune ;
- les objectifs de la consultation ;
- les activités du Projet ;
- l'assiette foncière ;
- les impacts potentiels ;
- l'étendue de l'emprise de la piste de transport.

Les points abordés : les discussions ont porté sur :

- les pertes de terre et de pâturage ;
- la restriction d'accès aux lieux d'abreuvement et autres ressources naturelles ;
- les retombées positives attendues par les populations ;
- l'importance des mesures d'accompagnement et du programme de RSE pour les communautés impactées (santé, éducation, eau et électricité) ;
- le protocole avec la mairie et autres engagements ;
- l'accès des populations des personnes au lieux de pâturage ;
- la sécurisation de l'emprise ;
- l'emploi local ;
- concurrence potentielles sur les besoins en eau entre les populations et le projet ;
- les relations socio-économiques de genre dans les communautés impactées ;
- les VBG dans la région et dans les communautés impactées ;
- le respect de la réglementation des différents codes sectoriels, les règles et les procédures ;
- l'importance du projet dans les engagement et programmes de l'état ;
- l'hygiène et la santé des travailleurs ;
- l'accès des femmes au soins de la reproduction ;
- etc.

- **Consultation des autorités territoriales et services techniques**

Ces rencontres ont permis de discuter et d'échanger avec le préfet du département de Tambacounda, le sous-préfet de l'arrondissement de Koussanar ainsi que les services techniques déconcentrés pertinents, sur les objectifs du projet, l'approche méthodologique, les communes et les villages concernés, les activités prévues, les impacts sociaux et environnementaux potentiels etc. Les rencontres ont aussi permis au cabinet EES de cueillir les avis, les préoccupations ainsi que les recommandations.

- **Rencontre avec le maire de la Commune**

Ces réunions ont permis de fournir des informations aux autorités communales sur les villages affectés et les objectifs du projet Tamba Solar, recueillir entre autres, leurs avis et leurs craintes sur la réinstallation mais également faire la programmation des réunions avec les communautés impactées des villages concernés.

- **Assemblées villageoises**

Les 28 février et 1 mars 2025, des consultations sous formes d'assemblées villageoises ont été menées dans 05 villages concernées, avec 150 personnes consultées dont 79 femmes soit **52%**. Les assemblées étaient composés de notables, de chefs de villages, de religieux, d'hommes, d'associations de femmes et de jeunes, des potentielles personnes affectées par le projet. Ces réunions avaient pour objectifs de :

- présenter les activités le projet Tamba Solar aux communautés affectées ;
- recueillir leurs avis, leurs craintes et leurs recommandations.

Pour permettre une participation inclusive, des dispositions spécifiques ont été prises dont principalement :

- tenir des réunions préliminaires avec les maires et les chefs de villages ;
- veiller à la présence des jeunes, des femmes etc. ;
- fixer les rendez-vous dont le choix de dates, d'heures, de la langue de communication et de lieux des rencontres a été proposé par les communautés.

6.2.3. CALENDRIER

Le tableau ci-après présente le calendrier de réalisation des consultations publiques ainsi que les statistiques y afférentes.

Tableau 99 : Statistiques des consultations publiques

Catégorie de parties prenantes	Dates de consultation	Hommes	Femmes	Total	%F	%H	%total
ADMINISTRATION TERRITORIALE ET COLLECTIVITÉ LOCALE							
Préfet du département de Tambacounda	26-02-2025	1	0	1	00	100	100
Sous-préfet de l'arrondissement de Koussanar	24-02-2025	1	0	1	00	100	
Président du Conseil départemental de Tambacounda	25-02-2025	1	0	1	00	100	
Maire de la Commune Sinthiou Malème	24-02-2025	1	0	1	00	100	
SERVICES TECHNIQUES DE L'ETAT AU NIVEAU NATIONAL							
Division des Evaluations Environnementales (DIREC/DEE)	25/06/2025	2	1	1	50	50	
Division Prévention Contrôle des Pollutions et Nuisances (DIREC/DPCPN)	28/03/2025	1	2	3	33,33	66,66	
Direction de l'électricité	13/06/2025	1	0	1	0	100	
Division des Etablissements Classées (DIREC/DIC)	16/06/2025	1	0	1	0	100	
Direction Qualité-Sécurité-Environnement (Senelec/DQSE)	10/04/2025	2	1	3	33,33	66,66	
Direction de la Protection Civile (DPC)	26/03/2024	1	0	1	00	100	
Agence Nationale des Energies Renouvelables (ANER)	03/04/2025	2	0	2	00	100	
SERVICES TECHNIQUES DE L'ETAT AU NIVEAU REGIONAL & DEPARTEMENTAL							
Service régional de l'Action Social de Tamba	25-02-2025	0	1	1	100	00	100

Catégorie de parties prenantes	Dates de consultation	Hommes	Femmes	Total	%F	%H	%total
IREF de Tamba	25-02-2025	1	1	2	50	50	
Division Régionale De l'Environnement Et Des Etablissements Classés	28-02-2025	1	0	1	00	100	
Directeur De l'Agence Régionale De Développement	26-02-2025	1	0	1	00	100	
Directeur Régional Du Développement Rural	26-02-2025	1	0	1	00	100	
Chef De La Division Régionale De l'Assainissement	03/03/2025	1	0	1	00	100	
Chef De La Division Régionale De l'Hydraulique	26-02-2025	1	0	1	00	100	
Brigade Des Ressources En Eaux	26-02-2025	2	0	2	00	100	
Directeur De L'Elevage Et Des Productions Animales	26-02-2025	1	0	1	00	100	
Chef Du Service Régional De La Planification	27-02-2025	1	0	1	00	100	
Inspecteur Régional Du Travail Et De La Sécurité Sociale	25-02-2025	1	0	1	00	100	
Chef Du Service Régional Des Mines Et De La Géologie	24-02-2025	1	0	1	00	100	
Chef De La Division Régionale De L'urbanisme Et De l'Habitat	24-02-2025	1	0	1	00	100	
AGEROUTE	24-02-2025	1	0	1	00	100	
Service Régionale De l'Aménagement Du Territoire De	03/03/2025	0	1	1	100	00	
Inspecteur Régional Des Eaux Et Forêts	27-02-2025	1	0	1	00	100	100
Brigade Régionale D'hygiène	24-02-2025	1	0	1	00	100	

Catégorie de parties prenantes	Dates de consultation	Hommes	Femmes	Total	%F	%H	%total
Commandant Des Sapeurs-Pompiers	25-02-2025	1	0	1	00	100	
VILLAGE DANS LE VOISINAGE DU SITE DE LA CENTRALE ET DE LA LIGNE DE TRANSMISSION 225 KV							
Boukari Kounda Demba	28-02-2025	22	26	48	54,16	45,83	100
Tabacoro	28-02-2025	15	05	20	25	75	
Boukari Kounda Diallo	28-02-2025	15	16	31	51,61	48,38	
Sare Gueda	01-03-2025	9	10	19	52,63	47,36	
Sinthiou Kouna	01-03-2025	12	20	32	62,5	37,5	
Total		104	84	188	55,3	44, 7	100

6.2.4. RESULTATS DES CONSULTATIONS PUBLIQUES

6.2.4.1. Acceptabilité du projet

La majeure partie des personnes consultées sont favorables au projet. En effet certains propos exprimés lors des discussions sous-tendent cette perception : « Ce projet est source du développement des chaînes de valeurs et rentre dans le cadre de la vision 2050 en matière de transformation » « un projet pertinent, aucun désaccord n'a été noté au niveau des populations, cependant elles attendent les retombées » « un projet important qui va contribuer au développement économique de la zone en particulier et du Sénégal en général »

Le projet est source de progrès économique et de retombées positives « le projet est source de Yokuté et de naforé »

6.2.4.2. Avis et préoccupations des acteurs

Malgré les avantages et bénéfices socio-économiques attendus (indemnisations, emplois, accompagnement des femmes, des communautés, protocole avec la mairie etc.), les parties prenantes ont émis des craintes sur les impacts négatifs que le projet pourrait engendrer sur le milieu social et économique (sécurité, perte de terre, de pâturage, de services écosystémiques et de revenus etc.) sur le terroir dont entre autres :

- perte de végétations et d'espaces pastorales ;
- difficultés pour les éleveurs d'accès aux lieux de pâtures et points d'eau ;
- perte d'activités et de production agricole sur la ligne de raccordement ;
- difficultés d'accès aux services écosystémiques ;
- etc.

Tableau 100 : Résultats des consultations publiques

Structures	Avis/Préoccupations/Craintes	Recommandations/Attentes	Réponses apportées par TAMBA SOLAR SAS
ADMINISTRATION ET COLLECTIVITÉ TERRITORIALE			
Préfet	- la zone d'influence est traversée par un cours d'eau temporaire ; - le projet pourrait apporter une valeur ajoutée à la commune ; - le projet sera implanté dans une zone pastorale.	- respecter la convention d'accord entre le Maire et Tamba Solar ; - prendre les mesures nécessaires pour assurer l'acceptation du projet par les populations locales ; - garantir la mise en œuvre du PGES ; - assurer l'éclairage des villages voisins du site ; - veiller à la sécurité civile entre la centrale et les villages environnants ; - prioriser l'emploi local pour la main-d'œuvre non qualifiée ; - installer des mares artificielles ;	Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.
Sous-Préfet		accompagner le développement social et	Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

		économique des communautés impactées ; • prendre en compte toutes les activités qui se déroulent sur le site ; • accompagner les femmes et les jeunes dans le développement d'AGR ; • accompagner les éleveurs (construction de forage, dotation d'aliments bétail, mise en place de parcs à vaccination.	
Mairie de Sinthiou Maleme	• la délibération de l'assiette foncière par le conseil municipal est faite avec le consentement des populations affectées ; • aucun désaccord n'a été noté au niveau des populations cependant elles attendent les retombées ; • le projet est pertinent.	• Respecter le protocole signé avec la collectivité ; • préserver le bon voisinage avec les populations voisines	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.
Président du conseil départemental	• Les projets d'envergure doivent s'inscrire dans la dynamique de	• Recruter la main d'œuvre locale ;	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

	développement socio-économique de la zone d'implantation ; • Le Sénégal dispose d'un ensoleillement suffisant, notamment dans la région, pour produire de l'électricité ; • La zone est transfrontalière avec la Guinée, le Mali et la Gambie.	• veiller aux respects des coutumes et mœurs des communautés locales ; • sensibiliser le personnel aux questions de santé et de sécurité ; • respecter la mise en œuvre du PGES ; • Faire bénéficier aux populations environnantes de l'électricité ; • appuyer les autorités en vue d'une dotation en fonds ou en fournitures pour la réfection et la réalisation d'une clôture en dur du marché sous-régional ; • Appuyer les projets de lotissements présents dans la zone.	
SERVICES TECHNIQUES DE L'ETAT AU NIVEAU NATIONAL			
Division des Etablissements Classés (DEC/DIREC)		• Élaborer un tableau exhaustif de toutes les installations classées	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

		(ICPE) situées dans la zone du projet ; • Décrire les procédés techniques mis en œuvre lors de l'exploitation de la centrale ; • Lister l'ensemble des équipements qui seront utilisés pendant la phase d'exploitation ; • Identifier tous les éléments ou équipements sous pression ; • Rappeler la procédure de déclaration de ces équipements conformément au Code de l'environnement ; • Mettre à jour les données climatiques en consultant les sources compétentes (ANACIM) ; • Dans la partie accidentologie : ○ Énumérer les accidents similaires survenus à	

		Tambacounda dans des centrales de même type, ensuite étendre l'analyse au niveau national, puis au niveau international. • Analyses des risques: ○ Cartographier les risques liés aux activités de la centrale. ○ Modéliser les risques majeurs identifiés. ○ Analyser et interpréter les résultats de cette modélisation. ○ Formuler des recommandations générales pour la prévention et la gestion des risques. • Dans l'annexe, joindre : ○ Le plan de situation, ○ Le plan de masse, ○ Les plans des installations,	

		○ Les Termes de Référence (TDR), etc. • Décrire la situation exacte des populations par rapport à l'implantation de la centrale (proximité, vulnérabilité, densité, etc.). • Préciser clairement que l'obtention du certificat de conformité environnementale n'équivaut pas à une autorisation d'exploiter.	
Direction de l'électricité	• Le projet est pertinent car il s'inscrit pleinement dans les objectifs stratégiques de l'État en matière d'accès à l'énergie et de transition énergétique • Le projet contribuera significativement à la réduction du coût de l'électricité; • Ce projet soutient l'objectif national d'électrification de	• Prendre en compte les aspects environnementaux et sociaux dans la phase de conception jusqu'à la mise en œuvre; • prévoir des actions d'accompagnement ambitieuses en matière de RSE, en faveur des communautés locales;	Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

	tous les villages du Sénégal d'ici 2030, conformément aux engagements du gouvernement,	• Impliquer l'ensemble des parties prenantes ; • Respecter tous les dispositifs liés à l'environnement et à l'assainissement et de gestion des ressources naturelles. ; • Veiller à la sauvegarde de l'écosystème ; • Indemniser et/ou accompagner les populations locales impactées selon les normes en vigueur et les bonnes pratiques internationales. ;	
Direction de la Protection Civile (DPC)		Protection contre les incendies : • utiliser des équipements de protection contre l'incendie adaptés (résistant au feu) ; • installer des systèmes de détection automatique d'incendie ;	

		• assurer des zones de tampon sans végétation (10 m à l'extérieur et 10 m à l'intérieur). Protection électrique : • être conforme aux normes ISO ; • mettre en place un système de mise à terre approprié conforme aux normes (protection des câbles souterrains) ; • installer des dispositifs de protection contre les surtensions et les surintensités. Sécurité des travailleurs : • former les travailleurs sur les procédures de sécurité ; • veiller à l'utilisation obligatoire des équipements de protection individuelle (EPI) par les travailleurs ;	

		• identifier et signaler les zones dangereuses (zones à risque d'électrocution et d'électrification). Sécurité des installations : • restreindre l'accès aux zones dangereuses ; • mettre en place un système de surveillance permanent pour détecter toutes les anomalies ; • élaborer un plan d'urgence pour le site qui devra être affiché à l'entrée de la centrale. Le plan devra montrer la cartographie du site ; • mettre en place un système de gestion des déchets chimiques (déchets dangereux) conforme aux normes et à la réglementation ; Sécurité des locaux administratifs.	

		• respecter les normes de construction ; • respecter les normes de sécurité pour le local de stockage des batteries ; • mener des inspections régulières pour détecter les anomalies. Protection de l'environnement : • prévenir et éviter les déversements de liquides issus des batteries ; • mettre en place un système de gestion des panneaux solaires en fin de vie ou défectueux ; • mettre en place des mesures de sécurité informatique pour protéger les systèmes de contrôle et de surveillance pour éviter la piraterie ou les inclusions ; • coopérer avec les autorités administratives locales et	

		coutumières, les services techniques et les communautés impactées à toutes les étapes du projet ; • mener des séances d'information et de sensibilisation sur les dangers pouvant émaner de la centrale dans ses deux phases.	
Agence Nationale pour les Energies Renouvelables (ANER)	• un projet utile qu'ANER apprécie ; • ANER est dédiée aux énergies renouvelables et reste le catalyseur des données ; • rentre dans le cadre des engagements du Sénégal 40% d'énergie renouvelable horizon 2030 des accords de Paris ; • renforce le programme « Accès Universel à l'électricité en 2029 ;	• Se rapprocher de ANER pour un quitus d'exonération (arrêté 28 mai 2020 N°010158) avec la présentation d'un certificat d'usine à l'ASN (Association Sénégalaise de Normalisation) ou un prélèvement d'échantillon ; • prendre en compte l'ambition du gouvernement sur baisse du coût de l'électricité en 2035	Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

		• vérifier la durée de la construction programmée sur 14 mois afin d'éviter le recours aux avenants ; • faire recours aux services de spécialistes de la logistique pour éviter des retards. L'expérience a montré que la logistique est importante dans ce processus ; • veiller à la situation foncière du site ; • identifier le niveau d'humidité de la zone car il peut jouer sur l'efficacité des plaques ; • veiller à la qualité de l'eau ; • les besoins en eau par opération de nettoyage est estimé à 400m3 chaque 15 jours ; • associer ERA et ASER pour des besoins de planification ;	

		• électrifier les villages impactés en créant une basse tension ; Cela sera une source d'appropriation du projet par les communautés ; • appuyer l'accès à l'eau des villages impactés.	
Division de la Prévention et du Contrôle des Pollutions et Nuisances (DCPN)	• Il s'agit d'un projet important qui entre dans les objectifs de l'Etat d'augmenter le mixte énergétique du pays ; • nous avons un avis positif par rapport au projet ; • c'est un projet qui ne génère pas beaucoup de déchets ;	• Réduire les émissions de poussière pour protéger la qualité de l'air prendre des mesures contre la pollution magnétique pour préserver la santé des populations. • gérer les déchets électroniques, en particulier les onduleurs ; • intégrer le rechange des onduleurs dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

		• mettre en place des par feu pour lutter contre les feux de brousse ; • mettre en place des mesures pour la pollution magnétique sur la santé des populations ; • faire une demande pour la construction d'un forage ; • faire bénéficier les populations locales des retombés positifs du projet (santé, éducation en priorité) ; • électrifier les villages environnants ; • indemniser les personnes affectées par le projet.	
Division des Evaluations Environnementales (DEE/DIREC)	• Le projet est localisé dans une zone de pâturage ; • Il faut noter également la présence d'un réseau hydrographique.	• Réaliser un inventaire avec les services des Eaux et Forêts pour identifier les taxes à payer. • Faire une étude de caractérisation du sol.	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

		• Réaliser un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) pour compenser les pertes de terres et de pâturage. • Prévoir un plan de gestion des déchets dangereux et non dangereux. • Élaborer un plan de gestion global intégrant le tri, le recyclage et la rémunération. • Prévoir des initiatives d'aménagement (cours d'eau artificiel, infrastructures sociales de bases, activités génératrices de revenus). • Mettre en place un plan d'urgence du site pour la phase travaux. • Organiser des formations régulières du personnel sur la sécurité. • Annexer toutes les autorisations dont dispose	

		le promoteur en lien avec le site. • Contextualiser le cadre juridique applicable au projet. • Impliquer les populations locales dans le projet. • Mettre l'accent sur la sensibilisation des populations par rapport au projet. • Fournir des plans d'occupation du site. • Se référer aux données récentes de l'ANSD pour les aspects socio-économiques. • Budgétiser le coût du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) et définir les mécanismes de décaissement.	
SERVICES TECHNIQUES AU NIVEAU DEPARTEMENTAL ET REGIONAL			

Agence Régionale de Développement (ARD)	• le projet est pertinent ; • les informations sur le projet ont été envoyées à temps, ce qui nous a permis de nous imprégner du projet avant l'entretien ; • nous avons échangé avec la DREEC qui est notre conseiller dans le domaine ; • le projet a pris beaucoup de temps avant d'être concrétisé ; • le projet pourra générer des impacts positifs pour les populations	• dédommager les agriculteurs ; • considérer les pertes de pâturage car l'espace est utilisé par les éleveurs pour faire paître les animaux ; • intégrer l'aspect élevage dans les programmes d'accompagnement ; • privilégier l'emploi local et les GIE de la place ; • mettre en place un programme de RSE dans les villages impactés dans les 2 communes ; • élaborer un protocole d'accord entre la société et les communes. Ce programme devra prendre en compte : - la santé : construction de postes de santé	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

		avec équipement et médicaments ; - relever le niveau de l'hôpital régional ; - mener des consultations médicales gratuites ; - l'éducation : clôture d'écoles, renforcement des APE, mise en place de cantines scolaires, dotation de fournitures scolaires, stimulation d'élèves les plus méritants etc. - l'accès à l'eau potable ; - l'éclairage public ; • prendre en compte les populations dans les	

		consultations publiques de façon inclusive ; • échanger avec les parties prenantes pour la mise en place de fonds sociaux pour les communes ; • mettre en place un système de communication et de suivi des engagements du projet vis à vis des populations et des collectivités impactés.	
Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés	• La piste latéritique constitue une sensibilité sociale ; • L'élevage est la principale activité.	• Prendre en compte la piste qui traverse le site ; • Aménager une voie de contournement ou de déviation ; • Réaliser un inventaire avec les services des Eaux et Forêts pour les taxes à payer ; • Mettre en place un plan de gestion des déchets opérationnel surtout en phase exploitation avec les déchets électroniques (panneaux, batteries, onduleurs, etc.) ;	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

		• Sécuriser le site de la centrale ; • Payer les impenses ; • Doter le Comité de tablettes pour une meilleure évaluation des rapports ; • Mettre en place un plan de renforcement des capacités des membres du comité technique ; • Doter le Comité technique des EPI pour les missions de suivis environnementales et sociales ; • Prendre en compte le phénomène des feux de brousse ; • Appuyer les populations dans la RSE (accès à l'eau potable, électrification, etc.) ; • Mettre en place un mécanisme efficace pour la mise à disposition des fonds du comité pour le suivi environnemental ;	

		• Budgétiser le coût du PGES et mettre en place des indicateurs de suivi des mesures.	
Service départemental de l'action sociale	• Les VBG sont assez présents dans la zone du projet à cause des normes socio-culturelles et de la pauvreté des femmes due au manque d'activités économiques. • Les différents types de VBG notés sont : - Viol ; - mutilations génitales ; - mariages d'enfants ; - grossesse précoce ; - travail d'enfants ; - maltraitances ; - violences familiales.	• mettre en place un programme de lutte contre les VBG (veille alerte, sensibilisation etc.) • appuyer les femmes à développer des AGR pour diminuer le taux de pauvreté 53,6% en 2019 dont plus de femmes et plus accentué en milieu rural ; • appuyer et collaborer avec les commissions de lutte contre les VBG dans les 2 communes.	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.
Inspection Départemental de l'éducation et de la Formation	• La région de Tambacounda est la région la moins électrifiée du Sénégal particulièrement la commune de Sinthiou malème. Ce projet est une bonne	• doter les établissements de fournitures scolaires et matériel didactiques ; • appuyer la mise en œuvre d'un programme d'éducation environnementale	Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

	initiative et une opportunité car il y'a beaucoup de soleil ; • la problématique du développement durable' est intégrée dans le Curriculum de l'éducation de base du CP au CM2 ; • portons un intérêt aux résultats de l'étude d'impacts pour en faire une référence dans nos cours ; • des thèmes liés à l'environnement, à l'hygiène et à la santé sont enseignés • les villages impactés ne sont pas électrifiés ; • un manque d'eau et d'électricité dans plusieurs écoles ; • les inégalités de genre, les mariages d'enfants et les mutilations génitales féminines sont des obstacles importants à l'éducation ; • le projet est implanté dans une zone dominée par les	couvrant tous les facteurs de risque du projet pour renforcer la formation des acteurs de l'éducation.	

	ethnies mandingue et peulhs ancrées dans la tradition • l'accès à l'eau potable et à l'assainissement approprié demeure un défi majeur pour les populations.		
Cellule genre Inspection départementale de l'éducation	• Le projet sera utile pour les populations mais il peut également être source de contraintes diverses sur les garçons et les filles dont • abandon scolaire pour mener des activités économiques (petits commerce, vente d'eau de boisson et de nourriture ; • mariages d'enfants ; • grossesses précoces.	• mettre en place un programme de lutte contre les VBG (veille alerte, sensibilisation etc.) • renforcer la cellule dans la prévention dans les écoles de la zone du projet ; • appuyer les femmes à développer des AGR pour diminuer le taux de pauvreté pour contribuer au maintien des filles à l'école.	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.
Division Régionale Urbanisme et Habitat		• identifier les différentes activités dans le site et procéder des évaluations et payement d'impenses ;	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

		• soumettre une demande d'autorisation de construire ; • se rapprocher du service régional pour se conformer à la réglementation dans le domaine : • intégrer un programme de lotissement des villages impactés dans le RSE ; • faire un plan de masse des 145 ha pour justifier l'aménagement de cette superficie : • prendre en compte les activités pastorales sur le site ; • intégrer les services écosystémiques dans l'étude ; • prendre en compte les programmes de lotissements pour éviter les incidences.	

AGEROUTE	• Les projets de développement surtout les énergies renouvelable sont les bienvenus et encouragés ; • ces dernières années, la région de Tambacounda a bénéficié de nombreux projets d'infrastructures énergétiques d'envergure ; • par décret, l'État confie à l'AGEROUTE la mise en œuvre de tous les travaux de construction, de réhabilitation et d'entretien des routes, des ponts et autres ouvrages d'art, ainsi que la gestion du réseau routier classé ; • l'AGEROUTE s'assure du respect des emprises des routes par les autres concessionnaires ; • une extension de la route nationale en 2x2 voies est prévue.	• partager avec l'AGEROUTE les plans et les installations prévus pour la construction des lignes souterraines et aériennes ; • obtenir une autorisation ou un protocole de passage auprès de l'AGEROUTE.	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

Service régional de l'élevage et de la production animale	• souhaite la réalisation de ce projet vu sa pertinence ; • source du développement des chaines de valeurs et rentre dans le cadre de la vision 2050 en matière de transformation ; • alimentation des forages pour l'abreuvement du cheptel ; • l'essor de l'élevage dans ses différentes formes et ses activités connexes ; • sécurisation des produits de l'élevage par la conservation au frais ; • perte de superficie servant de pâturage des animaux.	• mettre en place d'infrastructures pour accompagner l'activité ; • appuyer le suivi de la santé animale en construisant des parcs à vaccination avec des dotations en produits vétérinaire et vaccins ; • considérer le décret 80268 du 10 mars 1980 qui organise le parcours du bétail et les conditions d'utilisation du pâturage selon le type (naturel, artificiel, résidus de récolte, jachère) ; • promouvoir la culture du fourrage ; • appuyer la mise en place d'usines de fabrication d'aliments bétails ; • appuyer les femmes éleveurs dans toutes chaines de valeurs.	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

Division Régional du Développement Rural	• un projet important qui va contribuer au développement économique de la zone en particulier et du Sénégal en général ; • il est rare de trouver un site sans activité agricole ou d'élevage ; • les feux de brousse sont un phénomène récurrent dans la zone.	• indemniser les personnes affectées par le projet ; • mettre en place un périmètre maraîcher équipé d'un forage à usage agricole ; • mettre en place un dispositif de pare feu pour lutter contre les feux de brousse ; • électrifier les villages environnants ; • assister les agriculteurs en intrants agricoles et équipements ; • accompagner les femmes par une dotation de matériels agricoles et d'unités de transformation.	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.
Chef du Service régional des Mines et de la Géologie	• les impacts du projet sur le secteur minier sont mineurs ; • la zone du projet présente un potentiel de carrières de sable et de latérite,	• tenir compte de la législation minière en vigueur concernant l'ouverture de carrières temporaires et	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

	particulièrement aux environs de Saré Issa ; • les autorisations d'ouverture de carrière temporaire sont valables pour une durée d'un an et peuvent être renouvelées une seule fois.	l'aménagement des pistes ; • effectuer des études géophysiques du sol et du sous-sol avant le début des travaux ; • recruter un géologue expérimenté pour identifier les carrières de sable et autres matériaux destinés aux travaux de génie civil ; • faire bénéficier des populations l'accès et l'usage des pistes aménagées ; • recruter la main d'œuvre locale ; • obtenir un permis d'exploitation de carrière temporaire si le projet inclut l'extraction de matériaux.	
Service régional d'Hydraulique	• Sinthiou malème est une zone traversée par des cours d'eaux, un affluent	• Disposer d'un mode d'approvisionnement indépendant par le forage	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

	du bassin versant de Sandougou ; • l'approvisionnement en eau à partir de Sen eau coûtera cher à Tamba Solar ; • l'utilisation des forages existants va concurrencer les besoins en eau des populations.	d'un ouvrage hydraulique à partir du Maestrichtien ; • raccorder les villages impactés à ce forage ; • respecter les dispositions générales du code de l'eau ; • faire une demande d'autorisation d'implantation du forage ; • avoir une délibération du site d'installation par la commune de Sinthiou malème ; • faire le plan de délimitation effectué par le cadastre ou un géomètre agréé ; • procéder à un suivi trimestriel ; • installer des index des compteurs ; • payer les taxes d'exhaure ; • respecter les écoulements (passages) naturels de l'eau pour éviter toute	• Les études géophysiques et géotechniques sont déjà réalisées

		perturbation des écosystèmes; • faire une demande adressée au ministère de l'eau et de l'assainissement avant la distribution de l'eau ; • effectuer deux analyses bactériologique et chimiques de l'eau (in situ et à l'UCAD) ; • partager les résultats d'analyse avec la brigade des ressources en eau pour un suivi approprié ; • réaliser des études géophysiques pour obtenir des estimations précises de la quantité d'eau disponible dans la zone ; • respecter l'Article A16 du code de l'eau qui dit que « le prélèvement est soumis à une perception de redevance.	

Ressources en eaux	• Les besoins en eaux de TambaSolar sont énormes et peuvent concurrencer les besoins en eaux des populations : • la solution pour son approvisionnement est un forage personnel ; • Il y'a un manque d'eau assez criard dans la zone à cause de : - pannes, - manque de gasoil - mauvaise gestion - mauvais dimensionnement lors des phase conception.	• déposer une demande d'autorisation auprès du ministère de l'hydraulique et de l'assainissement. Le dossier de la demande est composé de : - état civile ou statut juridique ; - titre de propriété ; - plan cadastral avec les coordonnées géographique - un certificat de conformité par la DIEC ; - formulaire devant préciser le débit, le nombre et la nature des ouvrages ; • effectuer des analyses bactériologiques, chimiques des et métaux lourds pour la potabilité de l'eau ;	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.
Inspection Régional du travail et de la Sécurité Sociale (IRTSS)	• Disponibilité de l'inspection pour un appui conseil à Tamba Solar dans sa démarche de conformité :	• procéder à la déclaration d'ouverture du chantier ; • procéder à l'élaboration des contrats et à la	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

	• Nous encourageons ce type de projet car le Sénégal est suffisamment doté d'énergie solaire qu'il faut rentabiliser pour abandonner l'utilisation du charbon et les fossiles	déclaration des travailleurs ; • enregistrer les contrats de travail au niveau de l'inspection du travail ; • affilier les travailleurs à l'IPRES (institut de pension à la retraite), à la caisse de sécurité sociale et à l'IPM (Institut de Prévoyance Maladie) ; • mettre en place un Comité d'Hygiène, Santé et Sécurité au Travail (CHS) dès l'installation ; • désigner les délégués du personnel ; • prendre attache avec l'inspection du travail pour accompagner la mise en place du CHS et des délégués des travailleurs ; • favoriser le recrutement la main d'œuvre local dans les villages impactés ;	

		• veiller à la sécurité du chantier avec un plan de circulation clair accompagné de signalisation • doter des équipements de protection individuelle (EPI) au personnel et rendre le port obligatoire ; • élaborer et mettre en place un règlement intérieur : le lire et l'afficher ; • aménager des bases vie conformes aux normes ; • assurer le respect des règles d'hygiène, de sécurité et de santé des travailleurs ; • s'attacher des services d'un médecin du travail ; • installer une base vie selon les normes ; • prévoir des toilettes selon le genre ;	

		• mettre suffisamment d'eau car Tamba est une zone canicule.	
Service Régional Assainissement	• contribue au mixte énergétique et à la hausse de la production énergétique pour faire face à la forte demande en électricité ; • augmente les revenus des collectivités territoriales ; • aura un impact certains sur le quotidien de population de la zone du projet (RSE) et création d'emploi • le terrassement qui risque de perturber le ruissellement des eaux pluviales augmentant les risques d'inondation dans cette partie déjà sujette avec les changements climatiques, à des pluies intenses et sur une courte durée ; • l'utilisation des batteries en fin de vie avec les risques de pollution des eaux de ruissellement.	• Créer une plateforme étanche pour le stockage des batteries ; • assurer un traitement approprié et durable des batteries et panneaux solaires en fin de vie ; • installer des toilettes avec des fosses septiques durant la phase de travaux et d'exploitation car les toilettes mobiles ne sont pas adaptées dans la région à cause de l'absence de dispositif de traitement de boues fraîches ; • prendre en compte le genre féminin dans la construction des toilettes avec notamment une séparation des toilettes des	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

		hommes de celle des femmes.	
Inspection Régionale des Eaux et Forêts (IREF)	• Cette période de chasse s'étend jusqu'au mois de juin ; • il existe trois types de permis de chasse : le permis de petite chasse, de moyenne chasse et de grande chasse ; • néanmoins, le service délivre des permis coutumiers à des tiers résidant dans les villages.	• Saisir l'IREF pour constat et inventaire afin d'évaluer les taxes d'abattages ; • s'acquitter des taxes d'abattages ; • disposer une autorisation de défrichement avant le démarrage des travaux ; • accompagner l'IREF dans ses activités de lutte contre les feux de brousse ; • compenser les pertes de biodiversité en mettant en place une convention ou un protocole avec l'IREF.	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.
61ième Compagnie d'Incendie et de Secours de (CIS) Tambacounda		• Réaliser un POI(Plan d'Opération Interne) et le valider ;	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

		• garantir l'accessibilité des installations aux véhicules de secours et de lutte contre les incendies ; • refermer les carrières après usage en cas d'ouverture ; • respectez le périmètre de sécurité de 500 mètres ; • préserver le circuit naturel d'écoulement des eaux pluviales ; • doter le personnel d'EPI adéquats et en exiger le port effectif ; • désherber l'intérieur de la centrale et installer un pare-feu de 50 mètres autour du site ; • former le personnel à l'utilisation des moyens de défense et de secours.	
Brigade Régional de l'Hygiène	• Il n'existe pas de système d'assainissement dans la zone du projet. Les déchets sont fréquemment rejetés	• prendre en compte dans la RSE les problèmes d'eau, d'assainissement,	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

	dans la nature ou abandonnés à l'extérieur ; • l'accès à l'eau, l'assainissement et l'électricité sont les principales préoccupations des populations ; • les principales maladies sont liées à l'eau, à l'assainissement et à l'alimentation ; • il n'existe que des dépôts sauvages ; la zone est frappée par la malnutrition ; l'eau du forage de Sinthiou Malène contient des coliformes fécaux.	d'hygiène et de nutrition de la zone ; • mettre en place des latrines pour les populations ; • favoriser la main d'œuvre locale ; • respecter les normes de santé ; • mettre en place des toilettes séparées pour hommes et femmes, avec une répartition conforme à la réglementation ; • disposer d'un plan de gestion des déchets opérationnel ; • veiller à la salubrité des locaux ; • mettre de l'eau potable à la disposition du personnel. • veiller à la salubrité des locaux ; mettre de l'eau potable à la disposition du personnel.	
VILLAGE DANS LE VOISINAGE DE LA DANS LE VOISINAGE DU SITE			

Boukary Kounda Demba	• perte de pâturage, de parcours du bétail ; • perte de points d'eau pour l'abreuvement des animaux ; • perte de plantes médicinales ; • perte de lieux de ramassage de bois ; • le projet va restreindre nos activités quotidiennes	• sécuriser la place pour protéger les animaux et les enfants ; • privilégier l'emploi local ; • appuyer l'accès à l'eau potable et à l'électricité ; • construire une école dans le village car l'école la plus proche est à 1 kilomètre et il faut traverser la route N7 pour y accéder, un danger pour nos enfants ; • fournir aux femmes du matériel d'allègement des travaux domestiques ; • appuyer les femmes dans le développement d'activités génératrices de revenus (saponification) ; • appuyer les éleveurs par la fourniture d'aliments bétail et la création d'une mare artificielle ; • accompagner la santé de la reproduction par la	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

		construction d'une case de santé ; • accompagner l'aménagement d'un terrain de foot pour les jeunes assorti d'équipements.	
Boukary Kounda Diallo	• l'espace retirée représente notre vie que rien ne peut remplacer ; • nous allons perdre nos pâturages, le parcours du bétail, les lieux pour l'abreuvement de nos animaux, les plantes médicinales et alimentaires etc.	• privilégier l'emploi local ; • appuyer l'accès à l'eau potable et à l'électricité ; • construire une école car l'école la plus proche est à 1 kilomètre et il faut traverser la route N7 pour y accéder ; • fournir aux femmes du matériel d'allègement des travaux domestiques ; • respecter les engagements ; • appuyer les éleveurs par la fourniture d'aliments bétail ; • accompagner la santé de la reproduction par la	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

		construction d'une case de santé ; • accompagner l'accessibilité du village par la construction d'un pont au niveau des bas-fonds.	
Tabacoro	• restriction de l'espace pour nos animaux ; • restriction d'accès aux services écosystémiques.	• privilégier l'emploi local ; • respecter les engagements ; • accompagner les activités maraichères des femmes ; • appuyer la dotation d'équipement d'allègement des travaux domestiques ; • accompagner l'accès aux besoins sociaux de base (poste de santé, accès à l'eau, à l'éducation et à l'électricité) ; • accompagner le développement d'AGR pour les populations (élevage poulets de chair)	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

Sinthioucounda	• Ce projet est une source de Yookuté (développement) de la zone et du pays ; • Nous vous disons bienvenue ; • Le village ne dispose d'école, d'eau potable	• appuyer la construction d'école car la plus proche est à 2 km ; • fournir aux femmes du matériel d'allègement des travaux domestiques ; • appuyer le village à l'accès à l'eau potable et à l'électricité ; • accompagner les activités de maraichage pour les femmes ; • équiper les paysans de matériels agricoles ; • développer un programme de cultures fourragères.	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.
Sare guéda		• appuyer la construction d'école : la plus proche est à 2 km ; • fournir aux femmes du matériel d'allègement des travaux domestiques ; • appuyer le village à l'accès à l'eau potable et à l'électricité ;	• Les recommandations/attentes seront intégrées au PGES et PAR du projet.

		• accompagner les activités de maraichage pour les femmes ; • équiper les paysans de matériels agricoles.	

Les Photos suivantes illustrent quelques rencontres avec les populations locales lors de la mission de terrain qui s'est déroulée du 23 février au 2 mars 2025.

Photo 33 : Consultation publique avec les habitants du village de Boukari Kounda Diallo



Photo 34 : Consultation publique avec les habitants du village de Tabacoro



Photo 35 : Consultation publique avec les habitants du village de Sinthiou Kouna



Photo 36 : Consultation publique avec les habitants du village de Saré Guéda



6.3. PROPOSITION DE PROGRAMME RSE

Cette proposition de programme est un tableau indicatif qui a tout un sens car émanant des préoccupations réelles et spécifiques des populations. Sa mise en œuvre sera une valeur ajoutée visible, catalyseur et mesurable que Tamba Solar apporterait aux communautés impactées et aux efforts de développement économiques et social de la commune de Sinthiou Malème. Elle sera également une source d'appropriation du projet par les populations.

Non exhaustif et flexible, le programme peut recevoir des suggestions et modifications pertinentes. Il sera déroulé à travers une planification glissante dans le temps et la durée. Les modalités d'exécution seront identifiées pour chaque activité, avec des indicateurs de résultats et un budget en partenariat avec la collectivité locale, les services de l'état et d'autres acteurs et actrices.

Il sera soutenu par un système d'information et de partage de façon permanente avec des supports appropriés et adaptés pour chaque catégorie d'acteurs et d'actrices.

Tableau 101 : Proposition d'un programme de RSE

Axes	Activités
Amélioration de l'accès aux besoins sociaux de base	
Education	• procéder à la construction et l'équipement d'écoles et de salles de classes dans les villages impactés ; • appuyer le programme de la commune dans l'équipement et l'acquisition de fournitures scolaires • appuyer l'électrification et l'accès à l'eau dans les écoles(système solaire photovoltaïque adaptée à la taille de l'école, mettre en place un forage, installation de pompe manuelle ou solaire pour le captage d'eau) ; • mettre en place un programme de construction de cantines scolaires.
Santé	• construire et équiper des cases de santé dans villages impactés ; • former des agents de santé communautaires ; • faire des campagnes de visites médicales gratuites.
Accès à l'eau	• développer un programme d'accès à l'eau potable des villages impactés
Accès à l'électricité	• électrifier les villages environnants impactés (mini réseaux solaires avec batterie de stockage, kits solaires, lampadaires solaires, réaliser des travaux d'électrification en collaboration avec Senelec) ; • procéder à l'éclairage public de ces villages ; • raccorder les villages environnants par une basse tension.
Assainissement	• développer un programme de construction d'édicules publics dans les villages impactés ; • informer et sensibiliser sur l'hygiène de l'eau.
Ressources et emploi local	

Emploi local	• mettre en place une commission chargée du suivi du recrutement de la main d'œuvre ; • renforcer les capacités si nécessaire.
Opportunités d'affaires.	• développer un partenariat avec les entreprises et GIE au niveau local ; • renforcer les capacités des entreprises et GIE si nécessaire ; • renforcer les capacités des populations par des programmes d'alphabétisation (femmes, jeunes, adultes, groupes marginalisés, etc.). ;
Accompagnement des femmes et des jeunes	
Allègement des travaux domestiques	• dotation en moulins à mil et décortiqueur et matériel de transformation de l'arachide • accompagner l'activité maraichère des femmes (formation, équipements, clôtures, intrants, champs collectifs etc.) ; • mettre en place des fonds de roulement pour développer des AGR ; • appuyer les femmes éleveurs dans toutes les chaînes de valeurs ;
VBG	
Information/sensibilisation	• renforcer les efforts de la cellule de lutte contre les VBG au niveau de la commune dans son programme d'information et de sensibilisation sur les VBG.
Accompagnement des jeunes	
Sport et loisirs	• aménager des terrains de football plus des équipements.
Environnement	
Renforcement des capacités	• appuyer l'IEFP sur la mise en œuvre d'un programme d'éducation environnementale.
Urbanisme	
Occupation de l'espace	• accompagner le lotissement des villages impactés.
Agriculture/Elevage	

Accompagnement	• distribuer des kits d'aliments bétail aux éleveurs ; • développer un programme de cultures fourragère • appuyer le suivi de la santé animale en construisant des parcs à vaccination avec des dotation en produits vétérinaire et vaccins ; • installer des mares artificielles ; • équiper les paysans de matériels agricoles ; • accompagner le développement de AGR pour les populations (élevage de poulets de chair, embouche etc.).
Mobilité/accessibilité	
Accompagnement	• faciliter l'accessibilité du village de Demba Diallo par la construction d'un pont au niveau du bas-fonds
Information communication	
Divulgateion de l'information	• mettre en œuvre le Plan d'Engagement des Parties Prenantes.

7. ANALYSE DES IMPACTS ET RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

Ce chapitre présente l'évaluation des effets environnementaux et sociaux du projet. Les différents points couverts dans cette section sont l'identification des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le milieu récepteur ainsi que l'identification des impacts socio-économiques.

Le plan de gestion et de suivi environnemental permettant de minimiser les impacts résiduels et d'assurer un suivi efficace des composantes susceptibles d'être affectées par le projet est présenté dans le chapitre 11 de ce rapport.

7.1.METHODOLOGIE ET LIMITE DE L'EVALUATION

La méthodologie d'évaluation des effets environnementaux et sociaux a été développée à partir des exigences réglementaires, nationales et des Codes de Bonnes Pratiques (CBP).

7.1.1. PRESENTATION DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

Dans cette étude, les composantes environnementales susceptibles d'être affectées par le projet sont appelées Éléments Importants de l'Environnement et sont consignés dans le tableau suivant.

Milieux	Éléments Importants de l'Environnement et Social
Milieux biophysiques	• L'air et le climat ; • Les sols ; • Les ressources en eau ; • La flore et la faune ; • Le climat sonore ; • Le paysage.
Milieu humain	• Les activités économiques ; • Les caractéristiques ; ;socio démographiques ; • L'affectation et l'utilisation des terres ; • Les infrastructures et équipements publics ; • Le patrimoine archéologique et culturel ; • Le cadre de vie ; • L'hygiène, la santé et la sécurité des populations locales et des travailleurs.

7.1.2. PRESENTATION DES SOURCES D'IMPACTS

Les travaux, activités, installations, ouvrages ou aménagements constituant les sources d'impact pour le développement du projet sont identifiées ci-dessous.

7.1.2.1.En phase construction

Les activités sources d'impacts en phase construction sont :

- la libération de l'emprise de la centrale ;
- l'aménagement des chemins d'accès ;
- l'aménagement des installations de chantier ;
- le transport et la circulation associés aux déplacements de la main-d'œuvre, des engins de chantier et des matériaux de construction ;
- les travaux de Génie Civil ;
- la construction et l'aménagement des infrastructures et des installations connexes ;
- la gestion des déchets ;
- le recrutement de la main d'œuvre ;
- la fourniture de l'eau ;
- les événements accidentels (déversements/ rejets incontrôlés).
- les achats de biens et services.

7.1.2.2.En phase exploitation

En phase d'exploitation de la centrale solaire, les principales sources d'impact identifiées sont :

- le fonctionnement de la centrale et installation connexes ;
- les travaux d'entretien et éventuellement de réfection des équipements au cours de leur vie utile ;
- utilisation des voies d'accès ;
- travaux d'entretien et de maintenance de la centrale ;
- fourniture d'eau ;
- événements accidentels (déversements/ rejets incontrôlés) ;
- stockage et élimination des déchets.

Une fois identifiés, les effets attendus issus des sources d'impact seront développés et synthétisés sous forme d'une matrice illustrant les relations entre les composantes du projet (sources d'impacts) et les éléments importants de l'environnement.

7.1.3. MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS

La matrice de Léopold ci-dessous présente les interactions des sources d'impacts durant les différentes phases du projet sur les éléments importants de l'environnement.

Tableau 102 : Matrice d'interaction sources d'impact – éléments importants de l'environnement

Activités sources d'impacts	Air et climat	Sols	Ressource en eau	Faune et flore terrestre	Habitat faunique	Espèces à statut particulier	Activités économiques	Affectation et utilisation du territoire	Infrastructures et équipements publics	Cadre de vie	Hygiène, santé et sécurité	Climat	Ambiance sonore	Paysage
		En phase construction												
Le déboisement du site et la gestion des résidus ligneux		X		X	X	X	X	X		X	X	X		X
L'aménagement des installations de chantier	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Le transport et la circulation associés aux déplacements de la main-d'œuvre, des engins de chantier et des matériaux de construction	X	X	X				X	X		X	X	X	X	X
Les travaux de terrassement et d'excavation	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X	X
Le retrait et la disposition des matériaux de déblais		X		X			X	X		X	X		X	X
La gestion des eaux usées et des eaux de drainage du site		X	X							X	X	X		X

Activités sources d'impacts	Air et climat	Sols	Ressource en eau	Faune et flore terrestre	Habitat faunique	Espèces à statut particulier	Activités économiques	Affectation et utilisation du territoire	Infrastructures et équipements publics	Cadre de vie	Hygiène, santé et sécurité	Climat	Ambiance sonore	Paysage
La construction et l'aménagement des infrastructures et des installations connexes	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
La gestion des déchets		X	X				X	X		X	X	X		X
La fourniture de l'eau		X	X				X		X	X	X			X
Les évènements accidentels (déversements/rejets incontrôlés)	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X		X
Les achats de biens et services							X							
Recrutement de la main d'œuvre locale			X	X		X	X		X	X	X			
		En phase exploitation												
Le fonctionnement de la centrale et installations connexes		X	X	X	X	X	X			X	X	X		X
Les travaux d'entretien des équipements et éventuellement de réfection des équipements au cours de leur vie utile	X	X	X	X			X			X	X		X	X

Activités sources d'impacts	Air et climat	Sols	Ressource en eau	Faune et flore terrestre	Habitat faunique	Espèces à statut particulier	Activités économiques	Affectation et utilisation du territoire	Infrastructures et équipements publics	Cadre de vie	Hygiène, santé et sécurité	Climat	Ambiance sonore	Paysage
Utilisation des voies d'accès	X	X		X			X		X	X	X		X	X
Fourniture d'eau		X	X				X		X	X	X			X
Évènements accidentels (déversements/rejets incontrôlés) ;	X	X	X	X			X		X	X	X	X		X
Stockage et élimination des déchets	X	X	X	X			X		X	X	X			X

7.1.4. DEMARCHE DE L'EVALUATION

Lorsque l'ensemble des impacts potentiels du projet sur la composante environnementale socioéconomique a été identifié, l'importance des modifications prévisibles de cette composante est évaluée. La démarche et la grille d'évaluation de l'importance de l'effet sont succinctement données dans les paragraphes qui suivent.

L'approche méthodologique utilisée pour évaluer les impacts environnementaux du projet, repose essentiellement sur l'appréciation de l'intensité, de l'étendue et de la durée de l'impact.

Ces trois qualificatifs sont agrégés en un indicateur-synthèse, l'importance de l'impact, qui permet de porter un jugement qualitatif global sur les effets anticipés pour une composante, à la suite d'une intervention sur le milieu. L'importance des impacts sera évaluée sur la base des critères suivants :

- l'intensité ;
- la durée et
- l'étendue.

7.1.4.1.Intensité

L'intensité de l'impact (ou sa gravité) est le croisement entre la grandeur de la perturbation et la valeur accordée à la composante environnementale impactée.

L'intensité de l'effet environnemental, variant de très forte à faible, résulte des combinaisons entre les trois degrés de perturbation (élevé, moyen et faible) et les trois classes de valeur de la composante (grande, moyenne et faible). Le tableau suivant indique les différentes combinaisons obtenues.

Tableau 103 : Grille de détermination de l'intensité de l'impact

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

Source : Méthodologie d'évaluation environnementale d'Hydro-Québec/BAPE (Québec, Canada).

7.1.4.2.Valeur de la composante environnementale

La valeur de la composante intègre à la fois sa valeur écosystémique et sa valeur socio-économique. La valeur écosystémique d'une composante donnée est considérée comme :

- **grande**, lorsque la composante présente un intérêt majeur en raison de son rôle écosystémique, de la diversité et de ses qualités exceptionnelles dont la conservation et la protection font l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique ;
- **moyenne**, lorsque la composante présente un fort intérêt et des qualités reconnues dont la conservation et la protection représentent un sujet de préoccupation sans toutefois faire l'objet d'un consensus ;
- **faible**, lorsque la composante présente un intérêt et des qualités dont la conservation et la protection sont l'objet de peu de préoccupations.

La valeur socio-économique d'une composante donnée est considérée comme :

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

La valeur de la composante intègre à la fois la valeur écosystémique et la valeur socioéconomique en retenant la plus forte de ces deux valeurs, comme l'indique le tableau suivant.

Tableau 104 : Grille de détermination de la valeur de la composante

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

Source : Méthodologie d'évaluation environnementale d'Hydro-Québec/BAPE (Québec, Canada).

Pour les milieux physique et biologique, la valeur environnementale est fondée sur l'établissement et l'intégration de deux (02) éléments (élément écosystémique et élément social).

Dans le cas du milieu humain, seule la valeur sociale entre en ligne de compte pour déterminer la valeur environnementale. La valeur sociale exprime l'importance relative attribuée par le public, les différents services techniques de l'état, l'administration locale ou toute autre autorité législative ou réglementaire à une composante environnementale donnée.

Elle indique le désir ou la volonté populaire ou politique de conserver l'intégrité ou le caractère original d'une composante. Cette volonté s'exprime par la protection légale qu'on lui accorde ou par l'intérêt que lui porte le public à l'échelle locale ou régionale.

La valeur sociale est établie en fonction des préoccupations de la population concernée par la composante du milieu. Les perceptions et préoccupations recueillies chez les populations lors des consultations publiques servent d'éléments pour établir cette valeur.

7.1.4.3.Degré de perturbation

Le degré de perturbation d'une composante définit l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'elle risque de subir. Il dépend de la sensibilité de la composante au regard des interventions proposées.

Les modifications peuvent être positives ou négatives, directes ou indirectes. Le degré de perturbation est jugé :

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

7.1.4.4.Durée

La durée de la perturbation détermine la période pendant laquelle les effets résiduels seront ressentis. Elle n'est pas nécessairement égale à la période durant laquelle s'exerce la source directe de l'effet, puisque celui-ci peut se prolonger après que le phénomène qui l'a causé ait cessé. Lorsqu'un effet est intermittent, on en décrit la fréquence en plus de la durée de chaque épisode. La durée peut être :

- **longue**, lorsque les effets sont ressentis de façon continue pour la durée de vie de l'équipement ou des activités et même au-delà dans le cas des effets irréversibles ;
- **moyenne**, lorsque les effets sont ressentis de façon continue sur une période de temps relativement prolongée, mais inférieure à la durée de vie de l'équipement ou des activités ;
- **courte**, lorsque les effets sont ressentis sur une période de temps limitée, correspondant généralement à la période de construction de l'équipement ou à l'amorce des activités.

7.1.4.5.Étendue

L'étendue de la perturbation exprime la portée ou le rayonnement spatial des effets ou la proportion de la population affectée. Elle peut être :

- **régionale**, lorsque l'impact affecte un vaste espace ou plusieurs composantes situées à une distance importante du projet, ou qu'il est ressenti par l'ensemble de la population de la zone d'étude ou par une proportion importante de la population de la région de Tambacounda ;
- **locale**, lorsque l'impact affecte un espace relativement restreint ou un certain nombre de composantes situées à l'intérieur, à proximité ou à une certaine distance du site du projet, ou qu'il est ressenti par une proportion limitée de la population de la zone d'étude. Elle correspond à la zone d'influence indirecte définie dans le cadre du projet ;
- **ponctuelle**, lorsque l'impact n'affecte qu'un espace très restreint ou une composante située à l'intérieur ou à proximité du site du projet, ou qu'il n'est ressenti que par un faible nombre d'individus de la zone d'étude. Cette zone correspond à la zone d'influence directe.

7.1.4.6. Importance

L'interaction entre l'intensité, l'étendue et la durée permet de déterminer l'importance de l'effet environnemental sur une composante touchée par le projet (voir tableau ci-après). Le tableau suivant présente la grille de détermination de l'importance de l'effet environnemental.

Celle-ci distingue cinq niveaux d'importance variant de très forte à très faible. L'importance de chacun des impacts environnementaux est évaluée en tenant compte des mesures d'atténuation ou de bonification courantes intégrées au projet.

Lorsque les impacts évalués ne sont pas négligeables, des mesures d'atténuation spécifiques peuvent être proposées pour permettre une intégration optimale du projet à son environnement. Les mesures d'atténuation visent à éviter, atténuer ou compenser les impacts sociaux et environnementaux négatifs d'un projet en priorisant d'abord et avant tout d'éviter l'impact.

Dans le cas d'un impact positif, les mesures visent à le bonifier ou à l'optimiser. Les mesures d'atténuation visent à éviter, atténuer ou compenser les impacts sociaux et environnementaux négatifs d'un projet en priorisant d'abord et avant tout la limitation des impacts.

Tableau 105 : Grille de détermination de l'importance de l'impact environnemental

Intensité	Étendu	Durée	Importance
Très forte	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Très forte
	Locale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Forte

Intensité	Étendu	Durée	Importance
	Ponctuelle	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
Forte	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
	Locale	Longue	Forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
Moyenne	Régionale	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Faible
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
Faible	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
	Locale	Longue	Faible

Intensité	Étendu	Durée	Importance
		Moyenne	Faible
		Courte	Très Faible
	Ponctuelle	Longue	Faible
		Moyenne	Très Faible
		Courte	Très Faible

Source : Méthodologie d'évaluation des impacts environnementaux d'Hydro-Québec et du BAPE (Québec, Canada).

La dernière étape de l'évaluation consiste à déterminer l'importance résiduelle de l'impact environnemental à la suite de la mise en œuvre de mesures d'atténuation particulières.

La figure ci-après présente schématiquement l'essentiel du processus menant à l'évaluation de l'importance de l'impact.

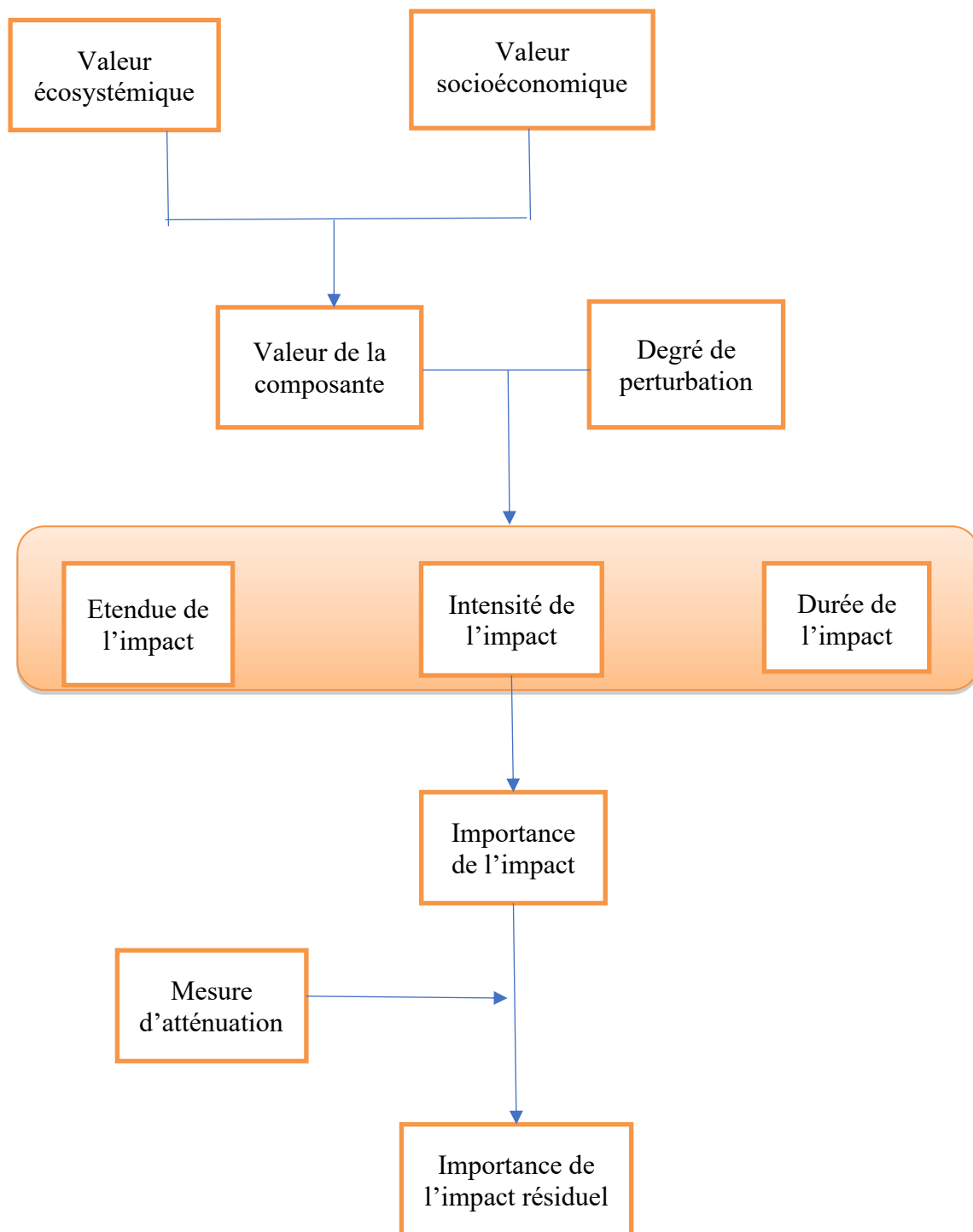


Figure 28 : Processus d'évaluation des impacts

7.2.ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX (VALEUR DE LA COMPOSANTE ENVIRONNEMENTALE – VCE)

7.2.1. MILIEU PHYSIQUE

7.2.1.1.Qualité de l'air

Au Sénégal, la qualité de l'air est appréciée sous l'angle de la norme NS 05-062 qui a été revue et homologuée par décision n°00000041 par le Conseil d'administration de l'Association Sénégalaise de Normalisation le 12 décembre 2018 et prend effet le 12 décembre 2018 remplace la version de décembre 2004. Une bonne qualité de l'air est indispensable pour le bien-être des personnes dans la mesure où sa dégradation exerce une grande influence sur la qualité de vie des individus.

Les villages les plus proches du site de la centrale sont : Tabakoro (2,8 km), Bougarikounda Diallo (2,2 km) et Bougarikounda Demba (2,7 km) au Nord dans la commune de Sinthiou Malème ; Sinthiou Kouna (2,6 km) et Saré Gueda (2,8 km) au Sud-est dans la commune de Ndogo Babacar. Le tracé de la ligne de transmission HT est proche des villages de Bougarikounda Demba (980 m à l'Est), Bougarikounda Diallo (1 km à l'Ouest) et Tabakoro (1,5 km à l'Ouest).

La valeur environnementale est jugée grande.

7.2.1.2.Qualité de sols

Le sol est une ressource vitale. Elle couvre les besoins en terres arables des populations locales et constitue le support de leurs habitations, de leur mobilité et de toutes leurs activités de production primaire (agriculture, élevage, exploitation forestière...). Toutefois, la dégradation des sols devient une préoccupation écologique et socio-économique dont les conséquences sont ressenties le plus fortement par les populations locales. Dans les zones d'influence du projet, il est identifié des sols peu évolués d'apport, des sols ferrugineux tropicaux lessivés et des lithosols. Les deux premiers sont utilisés, par les populations locales, pour l'agriculture et l'élevage et les derniers couvrent les besoins en matériaux de construction (latérite, argile...).

La valeur environnementale afférente à la qualité des sols est grande.

7.2.1.3.Qualité de l'eau de surface

Dans l'emprise du site de la centrale et du tracé de la ligne de raccordement, il n'est pas identifié un cours d'eau permanent ni temporaire. Dans les zones d'influence indirecte du projet, il est identifié des cours d'eau temporaires dont les plus proches sont situés à 150 m au Nord et à 365 m à l'Est du site de la centrale. Ces cours d'eau temporaires se jettent au Sandougou, un affluent de la Gambie, situé à 6,5 km au Nord-Ouest du site de la centrale. Toute modification de la qualité de l'eau contenue dans ces différents chenaux aura une incidence directe sur les sols, la faune, la flore etc., et indirecte sur les activités agricoles et pastorales. Dans cette zone, les eaux de surface sont essentiellement utilisées pour l'abreuvement du bétail et des activités agricoles. La valeur de la composante environnementale est grande.

7.2.1.4. Qualité/quantité de l'eau souterraine

Les nappes d'eau souterraine du Continental Terminal (CT) et du Maestrichtien ont été identifiées dans les zones d'influence du projet de la centrale. La nappe phréatique du CT s'abaisse continuellement pendant la saison sèche et se recharge en saison des pluies. Elle est fortement exploitée par les puits. La nappe profonde du Maestrichtien est exploitée par les forages. Toute modification de la qualité des eaux souterraines aura une incidence directe sur l'alimentation en eau potable.

La valeur de la composante environnementale est jugée grande.

7.2.2. MILIEU BIOLOGIQUE

7.2.2.1. Végétation

L'emprise du site et de la ligne de raccordement traverse une forêt claire dégradée, composée d'essences forestières exploitées par les populations locales. Parmi les principales espèces recensées figurent *Azadirachta indica*, *Borassus aethiopum*, *Prosopis africana*, *Detarium microcarpum*, *Anogeissus leiocarpa*, *Terminalia macroptera*, *Piliostigma reticulatum*, *Sclerocarya birrea*, *Pterocarpus erinaceus*, *Combretum glutinosum*, *Guiera senegalensis*, *Combretum micranthum* et *Ziziphus mauritiana*.

Cette végétation joue un rôle essentiel dans la régulation du climat et des inondations, la fertilisation des sols, ainsi que le maintien de l'équilibre écologique. La mise en place de la centrale impliquera le déboisement d'environ 145 hectares. Au regard de ses fonctions écologiques et sociales, la valeur environnementale de cette végétation est considérée comme grande.

7.2.2.2. Faune et habitats fauniques

La faune mammalienne est peu diversifiée en raison de facteurs tels que la chaleur, la nature du sol et l'intensité des activités humaines. Elle se compose principalement de petits mammifères locaux, tandis que les reptiles sont rares et faiblement représentés. En revanche, l'avifaune est bien développée. L'inventaire réalisé a permis d'identifier 47 espèces d'oiseaux, dont 41 sur le site principal et 12 le long du tracé de la ligne de raccordement.

L'aménagement et l'exploitation de la centrale engendreront inévitablement des perturbations pour la faune existante, ainsi qu'une perte d'habitats naturels. Compte tenu de ces impacts, la valeur environnementale associée à la faune est jugée grande.

7.2.2.3. Espèces à statut particuliers

Le Code forestier du Sénégal, en son article R.63, présente une liste de 17 espèces dites partiellement protégées (PP) et 11 dites intégralement protégées (IP). Dans la zone du projet, sept (7) espèces végétales partiellement protégées (PP) ont été retrouvées. Il s'agit du *Pterocarpus erinaceus*, *Borassus aethiopum*, *Cordyla pinnata*, *Ziziphus mauritiana*, *Sclerocarya birrea*, *Tamarindus indica* et *Adansonia digitata*.

Suivant le statut de l'UICN, une catégorie d'espèces menacées a été observée dans la zone d'étude. Une espèce en danger critique (EN) notamment *Pterocarpus erinaceus* et 17 espèces à préoccupation mineurs (LC).

Les espèces à statut particulier sont peu fréquentes dans la zone. La valeur de la composante environnementale est moyenne.

7.2.3. MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE

7.2.3.1. Activités économiques

La construction de la centrale et de la ligne de raccordement entraînera la conversion de 145 hectares de terres de parcours du bétail, de perte de pâturage, ce qui affectera directement les moyens de subsistance des populations locales. Il est important de souligner que cette construction offrira également des opportunités économiques significatives, telles que la création d'emplois, contribuant ainsi de manière positive à l'économie locale.

La valeur environnementale attribuée est grande.

7.2.3.2. Affectation et utilisation du foncier

L'implantation de la centrale nécessitera une superficie d'environ 145 hectares. Le site est caractérisé par un paysage naturel composé principalement d'une forêt dégradée. Il est également utilisé comme zone de passage et de pâturage par les éleveurs. Par ailleurs, certaines personnes y pratiquent la coupe de bois et la production de charbon. Le long du tracé prévu pour la ligne de transmission, ces mêmes activités sont observées, avec en plus des activités agricoles. La valeur environnementale attribuée est grande.

7.2.3.3. Qualité et disponibilité de l'eau de boisson

L'eau constitue un facteur primordial, car conditionnant aussi bien le progrès social que celui lié à l'économie. Les sources d'eau des infrastructures hydrauliques sont essentiellement les eaux de surface et les eaux souterraines. En 2010, les Nations Unies reconnaissent que « le droit à l'eau potable et à l'assainissement est un droit fondamental, essentiel à la pleine jouissance de la vie et à l'exercice de tous les droits de l'homme » (résolution de l'Assemblée générale de l'Organisation des Nations-unies en date du 28 juillet 2010). Chacun a le droit à un approvisionnement en eau suffisant, physiquement accessible et à un coût abordable, d'une eau potable et de qualité acceptable pour les usages personnels et domestiques (boisson, assainissement individuel, lavage de linge, préparation des aliments, hygiène) et ce, partout dans le monde¹. La valeur de la composante environnementale est grande.

7.2.3.4. Paysage

La présence de la centrale modifiera le paysage visuel du site, situé dans une forêt claire dégradée. La centrale sera clairement perceptible, ce qui aura un impact visuel significatif. La valeur environnementale de cette composante est grande.

7.2.3.5.Cadre de vie

Les habitations les plus proches sont situées à 2 kilomètres du site de la centrale. Les constructions de cette envergure peuvent engendrer des risques d'accidents des véhicules de chantiers avec les populations ou de collisions avec les animaux, des nuisances sonores et des perturbations visuelles.

La valeur environnementale attribuée à cette composante est grande

7.2.3.6.Santé, Sécurité de la population

Le projet de construction de la centrale solaire nécessite une approche attentive en raison de son impact potentiel sur la santé et la sécurité des populations locales et des travailleurs impliqués. Il est crucial de reconnaître la sensibilité de l'activité et l'importance vitale de protéger la santé et la sécurité de tous les acteurs concernés. La valeur environnementale accordée à l'hygiène, la santé et la sécurité de la population riveraine du site et des travailleurs de chantier est qualifiée de grande.

7.2.4. SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des enjeux environnementaux et sociaux de la zone du projet :

Tableau 106 : Synthèse des enjeux environnementaux et sociaux de la zone du projet

Milieu	Composante	Valeur environnementale
Physique	Qualité de l'air	Grande
	Qualité de sols	Grande
	Qualité de l'eau de surface	Grande
	Qualité/quantité de l'eau souterraine	Grande
Biologique	Faune et habitat faunique	Grande
	Flore et végétation	Grande
	Espèces à statut particulier	Moyenne

Milieu	Composante	Valeur environnementale
Humain et socio-économique	Activités économiques	Grande
	Affectation et utilisation du territoire	Grande
	Qualité et disponibilité de l'eau de boisson	Grande
	Cadre de vie	Grande
	Paysage	Grande

7.3.CARACTERISTIQUES DES SOURCES D'IMPACTS (DEGRE DE PERTURBATION)

Les sources d'impact en phase d'aménagement entraînent principalement une modification du milieu biophysique, du cadre de vie, de l'hygiène la santé et la sécurité des travailleurs. Ces sources d'impact sont essentiellement liées aux activités décrites ci-après.

7.3.1. PHASE CONSTRUCTION

7.3.1.1.Libération de l'emprise

La mise en place de la centrale et de la ligne de transmission nécessitera des travaux de libération de l'emprise sur 145ha et 4,2km (défrichage ou coupe des arbres et autres végétaux, perte de terre et d'air de parcours du bétail). Ces travaux sont considérés comme une source d'impact direct sur les milieux biophysiques, humain, socio-économique et sur l'hygiène, la santé et la sécurité des travailleurs et des populations locales. Le site de la centrale est occupé dans sa globalité par une forêt claire dégradée, des pistes inter-villageoises, des fours de carbonisation du bois et des points d'abreuvement du bétail. C'est une zone de passage pour les bétails des populations locales.

Quant aux emprises des lignes de transmissions, les mêmes types et forme d'occupation trouvée sur le site de la centrale solaire y ont été identifiés. Cependant, en plus de l'activité pastorale, à 1 km du poste, une partie de la ligne traverse également des terres dédiées aux cultures pluviales (mil, sorgho, maïs, etc.). De ce fait, la libération de l'emprise sans mesures d'accompagnement sociales sera un impact majeur sur les populations locales. Le degré de perturbation est jugé élevé.

7.3.1.2.Aménagement des chemins d'accès

Le site se trouve à 3,1 km de la route nationale n°1 et est traversé par la piste latéritique qui relie la ville de Tamba à la Commune de Ndoga Babacar. De nouveaux chemins d'accès pourraient être aménagés et certains chemins existants modifiés. Parmi les travaux qui seront

effectués pour construire ou modifier ces chemins, outre les travaux limités de déboisement, il y aura des travaux de nivellement (déblais et remblais).

Les travaux d'aménagement du site et de la construction de la ligne ainsi que les travaux d'excavation seront sources de perturbation de la faune et de la flore et pourront entraîner une altération du sol et perturber le réseau de drainage. Le degré de perturbation sera élevé.

7.3.1.3.Aménagement des installations de chantier

La construction de la centrale et de la ligne de raccordement nécessitera la mise en place d'un chantier temporaire et mobile pour la réception des matériaux, équipements de construction et engins de chantier. L'achat des matériaux de construction de même que le recrutement d'un personnel de chantier vont impacter positivement l'économie locale d'une part et créeront des emplois. D'autre part, les travaux d'aménagement peuvent être source de perturbation de la faune et de la flore mais également la présence d'équipements qui modifiera le paysage visuel et peut être source d'accidents pour les populations riveraines de même que le personnel de chantier. Cependant les travaux seront temporaires (14 mois) donc le degré de perturbation sera moyen

7.3.1.4.Transport et circulation (main d'œuvres, engins de chantier et matériaux de construction)

Les activités nécessaires durant la construction de la centrale et des lignes de transmission ainsi que les activités inhérentes au transport des matériaux se traduiront par la circulation de véhicules. La circulation de véhicules et engins de chantier, associée à la présence des travailleurs de chantier peuvent être source de gêne pour les riverains par la génération de bruits, de fumée issue de la combustion liée au fonctionnement des équipements de chantier qui va affecter la qualité de l'air sur le site. Cependant, les habitations les plus proches du site de la centrale sont à 2 km du site de la centrale, ce qui atténue l'impact. L'impact, notamment la génération de poussières, peut affecter les travailleurs et les populations, si des mesures ne sont pas prises en compte. Cependant, vu la distance entre les habitations et le site et les équipements de protection prévues pour les travailleurs le degré de perturbation sera donc moyen.

7.3.1.5.Travaux de terrassement et d'excavation

Les travaux d'excavation se feront pendant la clôture, lors de l'enfouissement des poteaux (coulage d'un socle de béton) supportant les bâtiments et la pose de câbles pour le raccordement en souterrain. Ces travaux peuvent entraîner des risques de tassement ou d'imperméabilisation des sols. Les travaux de nivellement vont entraîner une modification de la topographie de la zone du projet, par conséquent une perturbation des eaux de ruissellement. Il est prévu que la topographie ne soit pas trop modifiée sur le site de la centrale en faisant recours au pieux pour les fondations des structures des panneaux photovoltaïques. Le degré de perturbation sera moyen du fait que les travaux se limiteront dans l'emprise du site

7.3.1.6.Gestion des eaux usées et des eaux de drainage du site

Les travaux de chantier vont générer des eaux usées issues du nettoyage des matériaux de construction, des restes d'hydrocarbures ou d'huiles. Ces effluents liquides peuvent être sources

de pollution des sols, des ressources en eau ou peuvent porter atteinte au cadre de vie, à l'hygiène, la faune et la flore et à la santé des populations riveraines du site. Le degré de perturbation sera faible étant donné que ce type de chantier ne génère pas beaucoup d'effluents liquides.

7.3.1.7.Construction et aménagement des infrastructures et des installations connexes

La construction de la centrale, de la ligne de raccordement et des installations connexes nécessiteront l'utilisation de ressources humaines et matérielles qui vont impacter positivement l'offre d'emplois et l'économie locale par l'achat de biens et services. L'installation des ouvrages, mise en place des tours, enfouissement des câbles souterrains, tirage des fils électriques aériens, etc. l'aménagement des chemins d'accès, la circulation des engins, seront sources d'impact sur l'hygiène, la sécurité et la santé ainsi que sur le cadre de vie des populations riveraines. Le degré de perturbation sera moyen du fait que les travaux n'auront pas une grande ampleur et seront réalisés sur une courte durée.

7.3.1.8.Gestion des déchets et des produits contaminants

Les travaux d'aménagement du site et de construction de la centrale ainsi que la construction des lignes de transmission vont générer des déchets solides non dangereux et dangereux pouvant affecter les sols, les ressources en eau, la faune, la flore et le cadre de vie des populations s'ils ne sont pas collectés et éliminés. L'utilisation des produits chimiques tels que le gasoil, le ciment, l'acétylène, la peinture, et huiles peuvent affecter l'environnement naturel. Le degré de perturbation est jugé moyen

7.3.1.9.Recrutement de la main d'œuvre

La réalisation du projet nécessitera l'emploi d'une main d'œuvre tant qualifiée que non qualifiée et aura une incidence sur l'économie locale. Le personnel est estimé de 200 à 250 employés durant cette phase. C'est une opportunité d'affaires pour les populations, les entreprises spécialisées dans l'électricité, l'électromécanique, le génie civil et d'autres corps de métier qui prendront en charge les opérations d'aménagement. La présence du personnel de chantier créera des emplois indirects. Ce recrutement pourrait contribuer à la réduction du chômage, notamment chez les jeunes, en leur offrant des emplois qualifiés et des emplois non-qualifiés. De plus, la présence des travailleurs sera une opportunité de mise en place d'activités telles que la restauration, le petit commerce au profit du personnel présent.

Le degré de perturbation sera moyen.

7.3.1.10. Achats de biens et services

La réalisation du projet nécessitera l'achat de biens et services pour les besoins du personnel et pour les différents entretiens prévus dans la centrale ou la ligne de transmission qui représentent un impact positif sur les activités socioéconomiques.

Le degré de perturbation est jugé moyen

7.3.2. PHASE EXPLOITATION

7.3.2.1. Production d'électricité

Le fonctionnement de la centrale participera à l'augmentation de la puissance installée et de la production nationale en électricité pour ainsi permettre la réalisation des grands projets de l'Etat surtout ceux visés dans le Projet. La satisfaction de la demande en électricité boostera les activités socio-économiques. Le degré de perturbation sera élevé.

7.3.2.2. Les travaux d'entretien des équipements et éventuellement de réfection des équipements au cours de leur vie utile

Les travaux d'entretien et de maintenance de la centrale et des installations connexes, débroussaillage ou d'élagages d'arbres sur l'emprise de la ligne peuvent être sources de pollution des milieux physique et naturel par la génération de déchets ou par des fuites accidentelles d'huile ou d'hydrocarbure en provenance de la machinerie qui sera utilisée.

Ces activités peuvent être sources d'impact sur l'hygiène, la santé et la sécurité des populations riveraines par la génération de bruit, de poussière, etc. Le degré de perturbation sera faible.

7.3.2.3. Achats de biens et services

En phase exploitation, la réalisation du projet nécessitera l'achat de biens et services pour les besoins du personnel et les besoins d'entretiens du site. Ce qui présente un impact positif pour les activités socioéconomiques.

Le degré de perturbation est jugé moyen.

7.3.3. SYNTHÈSE DES SOURCES D'IMPACTS

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des sources d'impact du projet.

Tableau 107 : Synthèse des sources d'impacts

Source d'impact	Degré de perturbation
Phase construction	
Déboisement du site	Elevé
Aménagement du site et des chemins d'accès	Moyen
Aménagement des installations de chantier	Moyen
Transport et circulation (main d'œuvres, engins de chantier et matériaux de construction).	moyen
Travaux de terrassement et d'excavation	Moyen

Source d'impact	Degré de perturbation
Le retrait et la disposition des matériaux de déblais	Moyen
Gestion des eaux usées et des eaux de drainage du site	Faible
Construction et aménagement des infrastructures et des installations connexes	Moyen
Gestion des déchets et des produits contaminants	Moyen
Recrutement de la main d'œuvre	Moyen
Achats de biens et services	Moyen
Phase exploitation	
Production d'électricité	Elevé
Les travaux d'entretien des équipements et éventuellement de réfection des équipements au cours de leur vie utile	Faible
Achat de biens et de services	Moyen

7.4.EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS LIES AU PROJET

7.4.1. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET EN PHASE CONSTRUCTION

La réalisation du projet de construction de la centrale et de la ligne de raccordement occasionnera des impacts socio-économiques important sur la zone d'implantation du projet. Ses impacts seront visibles durant tout le cycle de vie du projet, à savoir de la phase construction jusqu'au démantèlement. Les impacts seront à la fois positifs et négatifs. Différents aspects de la vie locale connaîtront des transformations, à savoir l'emploi, les conditions de vie, les activités socio-économiques.

7.4.1.1.Emploi

Les travaux de construction de la centrale solaire se dérouleront sur une période de 14 mois, pendant laquelle il est prévu l'embauche de profils qualifiés et non qualifiés. Durant cette phase, il est envisagé de recruter entre 200 à 250 personnes, ces postes seront attribués en priorité aux membres de la communauté locale dont les compétences requises se trouvent dans la zone du projet. Ce recrutement pourrait contribuer à la réduction du chômage, en particulier chez les jeunes, en leur offrant des emplois pour subvenir à leurs besoins. Le personnel clé et/ou technique qui nécessite des niveaux de qualification (génie civil, des raccordements électriques

et autres activités d'installation) sera probablement recrutée en externe en fonction de la disponibilité de la ressource. L'intégration progressive de ces emplois locaux dépendra de l'avancement des travaux, des besoins du chantier et du planning établi par Tamba Solar.

Ce qui aura un impact local significatif et une durée courte, correspondant à la période des travaux de construction (14 mois).

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Moyenne	Forte	Régionale	Courte	Forte

➤ Mesures de bonification

Afin de bonifier les impacts positifs, il est recommandé de :

- privilégier la main d'œuvre locale à compétence égale ;
- impliquer les autorités locales pour chaque recrutement ;
- privilégier l'égalité des chances des travailleurs ;
- protéger les travailleurs, notamment les catégories vulnérables ;
- déclarer les travailleurs à la caisse de sécurité sociale ;
- garantir des conditions de travail sûres et saines aux travailleurs.

7.4.1.2. Développement des activités économiques dans la zone du projet

La mise en œuvre du projet va offrir une opportunité unique de développer des activités génératrices de revenus au niveau local. En plus des opportunités d'emploi direct liées aux travaux de construction, le projet stimulera également le développement d'activités économiques variées dans les environs du chantier et de la zone du projet.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Moyenne	Forte	Régionale	Courte	Forte

➤ Mesures de bonification des impacts positifs en phase construction

- offrir à des entreprises nationales la possibilité d'accélérer leur développement à travers d'éventuels marchés à saisir ;
- Favoriser la main d'œuvre locale à compétence égale ;

7.4.2. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

7.4.2.1. Réduction des émissions atmosphériques et contribution à la lutte contre le changement climatique

La production d'électricité à partir de sources renouvelables telles que le solaire est considéré comme de l'énergie verte. Dans un contexte de « crise énergétique », et de réchauffement

climatique, cette installation permet de réduire la part des autres sources de production électrique, polluantes et dites non renouvelables.

En exploitation, la centrale ne produira pas de CO₂, un gaz à effet de serre. Au contraire, en substituant d'autres sources d'énergies fossiles, elle permettra de réduire l'empreinte carbone (Contribution Déterminée au niveau Nationale) du Sénégal avec l'évitement d'émission de 110 000 tonnes de CO₂/an.

C'est un impact positif très fort dans un contexte d'économie verte même si le degré de perturbation sera moyen. L'intensité sera forte et de longue durée, car concernant toute la durée de vie de la centrale.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Moyenne	Moyenne	Régionale	Longue	Forte

➤ Mesures de bonification

L'étude recommande de :

- Favoriser l'intégration de la centrale solaire dans la stratégie nationale de transition énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre du Sénégal ;
- Mettre en place un système de suivi et de quantification des émissions de CO₂ évitées durant toute la phase d'exploitation ;
- Étudier les possibilités de mise en œuvre de programmes complémentaires de compensation carbone et de restauration écologique dans la zone du projet.

7.4.2.2. Augmentation de la production nationale d'électricité

La centrale sera associée à un système de stockage d'énergie. La centrale photovoltaïque d'une puissance de 100MWc est munie d'un système de stockage d'énergie de 180 MWh à partir de batteries lithium-ion, doté de régulateurs et onduleurs. Le projet sera raccordé au réseau électrique de Senelec via le poste électrique de Tambacounda. Cela va contribuer à l'amélioration de la qualité de service sur l'ensemble du territoire national ainsi qu'au développement des unités de production d'électricité. C'est un impact très fort et durera pendant toute la phase exploitation de la centrale.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Élevée	Très forte	Régionale	Longue	Très forte

7.4.2.3. Création d'emplois

En phase d'exploitation, Tamba Solar emploiera environ 5 à 10 personnes. L'exploitation de la centrale nécessitera quelques emplois permanents qualifiés et non qualifiés. Ces emplois peuvent bénéficier de la main-d'œuvre locale. Ce qui aura une forte incidence sur l'économie locale. Le degré de perturbation sera moyen vu le nombre d'emplois prévu. C'est un impact positif fort du fait de son intensité moyenne, de sa durée longue et de son étendue locale.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Moyenne	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne

7.4.2.4. Participation au développement local et augmentation des revenus pour la commune

Dans le cadre de la RSE et la Mise en œuvre du PAR des actions seront réalisées aux bénéfices des communautés affectées par le projet. Ce nouveau projet s'accompagnera de retombées financières directes et indirectes additionnelles pour la commune, sa population, et les riverains du site à travers la réalisation des mesures d'accompagnement et le paiement des taxes municipales.

Pour participer au développement local, Tamba Solar prévoit un accompagnement des communautés sur la base des attentes évoquées lors des consultations publiques en ce sens. L'accompagnement pourra par suite de discussions se faire durant toute la durée de vie de la centrale, ce qui aura une importance forte.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Moyenne	Forte	Régionale	Longue	Forte

➤ Mesures de bonification

Les mesures suivantes permettront de bonifier ces impacts positifs :

- favoriser la main d'œuvre locale ;
- respecter les engagements pris avec les communautés ;
- Appuyer la commune à l'électrification des villages ;
- accompagner les structures de santé et d'éducation.

7.4.3. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACT NEGATIFS DU PROJET EN PHASE CONSTRUCTION

7.4.3.1. Milieu physique

7.4.3.1.1. Qualité de l'air

- Augmentation de particules de poussières dans l'air

La qualité de l'air sera affectée par les émissions de poussières durant la préparation des emprises, les travaux de fouille, d'excavation, les travaux de génie civil et la circulation des véhicules sur les voies d'accès pendant la préparation du site (nettoyage, transport de déchets, etc.) s'accompagneront de dégagements ou soulèvement de poussières et d'émission de gaz d'échappement par les véhicules de chantier.

L'importance de l'impact sera moyenne à faible vue la distance des établissements humains de la centrale solaire : Tabakoro (2,8 km), Bougarikounda Diallo (2,2 km) et Bougarikounda Peul

(2,7 km) dans la commune de Sinthiou Malème ; Sinthiou Kouna (2,6 km) et Saré Guéda (2,8 km) au sud-est dans la commune de Ndogo Babacar.

Les villages proches de la ligne de transmission HT sont Bougarikounda Diallo (1km à l'ouest), Bougarikounda Peul (980 m à l'est) et Tabakoro (1,5 km à l'ouest).

L'étendue de l'impact sera locale et sa durée courte. Les récepteurs seront essentiellement les travailleurs qui évolueront sur le site.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Moyen	Forte	Locale	Courte	Moyenne

➤ Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation suivantes sont recommandées :

- Arroser régulièrement les zones de travaux et les voies d'accès, afin de limiter efficacement le soulèvement des poussières, surtout en période sèche.
- Doter le personnel de chantier de masques anti-poussière et exiger leur port obligatoire, pour réduire l'exposition directe aux particules fines.
- Limiter la vitesse des véhicules sur le site et les pistes d'accès (20 km/h maximum) afin de réduire la remise en suspension des poussières et les émissions liées au trafic.
- Assurer l'entretien régulier des véhicules, engins et équipements de chantier, pour réduire les émissions de gaz d'échappement et garantir leur bon fonctionnement.

7.4.3.1.2. Climat

- Augmentation des émissions de gaz à effet de serre et contribution au réchauffement climatique liée aux activités de chantier

Les activités à l'origine de cet impact sont l'abattage d'arbres (destruction de puits de carbone), dégagement de gaz d'échappement lié aux déplacements des engins et voitures, nettoyage du site, transport de déchets, etc.

Selon les études du GIEC sur le climat, le réchauffement climatique actuel est lié aux émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère suite aux actions anthropiques. La présence de la végétation entraîne une réduction des émissions de gaz à effet de serre comme le CO₂, le N₂O, le CH₄, etc. La séquestration de carbone par la végétation contribue à diminuer la teneur en CO₂ dans l'atmosphère. Elle intercepte les particules polluantes et absorbe certaines sous forme gazeuse tout en produisant de l'oxygène. Sa rugosité aérodynamique modifie les vents et impacte la dispersion et le dépôt des particules polluantes.

Les gaz d'échappement des moteurs à combustion interne contiennent principalement les polluants gazeux que sont CO₂, CO, SO₂, NO_x, COV (composés organiques volatils). Ils peuvent également contenir des métaux lourds dont le plomb.

Les travaux de débroussaillage détruiront des puits de carbone et les émissions de gaz d'échappement (SO₂, NO_x, CO, CO₂) et contribueront à l'augmentation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Étant donné que les travaux seront temporaires et qu'un reboisement compensatoire sera effectué aux alentours de la centrale, le projet n'aura pas d'impact majeur sur le climat.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Forte	Régionale	Courte	Moyenne

➤ Mesures d'atténuation

En vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre, l'étude préconise les mesures d'atténuation suivantes :

- Réaliser des contrôles périodiques de maintenance sur les véhicules et les machines ;
- S'assurer que les véhicules et machines sont arrêtés quand ils ne sont pas utilisés ;

7.4.3.1.3. Ambiance sonore

- Nuisances sonores temporaires liées aux activités de préparation du terrain et à la circulation des engins de chantier

Les bruits générés par les engins au cours des travaux de préparation du terrain (débroussaillage, nettoyage de la zone de chantier etc.) sont susceptibles de générer comme impact négatif des nuisances sonores. Ces nuisances seront perceptibles au niveau du site de la centrale et impacteront le personnel du chantier. Vu que les habitations sont éloignées du site, à plus de 500 m, les effets sonores seront négligeables sur la population riveraine.

Les activités seront de courte durée et le degré de perturbation sera faible.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Moyenne	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible

➤ Mesures d'atténuation

L'étude préconise les mesures d'atténuation suivantes :

- Réaliser l'état de référence en matière d'ambiance sonore avant le démarrage des travaux ;
- Respecter les prescriptions établies par la banque mondiale en matière de pollution sonore et d'émission de bruit ;
- Doter le personnel de casque anti bruit et veiller au port effectif ;
- Éviter la circulation de véhicules lourds et la réalisation de travaux bruyants en dehors des heures normales de travail ;

- Entretenir les outils pneumatiques, les machines et l'équipement pour maintenir le niveau de bruit généré à une valeur acceptable.

7.4.3.1.4. Sol et topographie

- **Impact : Modification de la structure du sol**

Les travaux d'aménagement et de construction de la centrale et de la ligne de transmission HT nécessitent l'utilisation de véhicules (engins et camions de chantier) pour le transport de matériaux, le nettoyage du site (abatage des arbres, nivèlement du terrain) et le creusement des fondations. Les passages répétés de ces engins et camions de chantier dans le site et dans les zones d'influence indirectes entraîneront des modifications de la structure des sols comme le tassement et le compactage.

Le degré de perturbation associé aux passages répétés des véhicules et aux travaux d'aménagement et de construction de la centrale sur les sols et la topographie sera donc faible.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Locale	Courte	Faible

➤ Mesure d'atténuation

Pour minimiser les impacts liés à la déstructuration des sols, les mesures d'atténuation suivantes devront être prises en compte :

- Prendre en compte les recommandations de l'étude hydrogéologique et topographique ;
- Privilégier les engins légers ;
- Remettre en état les sols compactés.

✓ Impact : Modification de la topographie et du profil pédologique

L'aménagement et la construction de la centrale et de la ligne de transmission HT impliquent des travaux de génie civil comme le nivellement ou profilage du terrain, de creusement des fondations (pour la centrale et poteaux de la ligne HT), etc. Ces travaux peuvent affecter la topographie et le profil du sol dans l'emprise de la centrale et de celle de la ligne de transmission HT.

Le degré de modification de la topographie et du profil pédologique associé aux travaux de génie civil dans les emprises de la centrale et de la ligne de transmission HT sera donc faible.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Locale	Courte	Faible

➤ Mesure d'atténuation

Pour minimiser la modification de la topographie et du profil pédologique, les mesures d'atténuation suivantes devront être prises en compte :

- Limiter les travaux aux seules emprises du chantier et à la surface minimale nécessaire ;
- Remettre en état les sols remaniés.

✓ **Risque d'érosion pluviale et éolienne des sols**

Les sols rencontrés sont de types évolués d'apport dans le site, ferrugineux tropicaux et lithosols dans les zones d'influence indirectes (proche et élargie). La libération des emprises nécessitera le déboisement (abatage des arbres) et le nettoyage du site (évacuation des débris). Ces surfaces dénudées et tassées par les travaux de génie civil et la circulation des véhicules pourraient être exposées au risque d'érosion pluviale et éolienne. Le degré de perturbation sera faible.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Locale	Courte	Faible

➤ **Mesure d'atténuation**

- Éviter les coupes rases ;
- Clôturer l'emprise du site de la centrale (brise-vent) ;
- Remettre en état les sols.

✓ **Risque : Pollution des sols suite à des fuites et/ou déversements accidentels de polluants**

L'utilisation de camions et d'engins pendant la préparation du site comporte des risques de fuites et ou déversement de polluants (huiles de lubrification, carburants, etc.) pouvant entraîner une pollution des sols sur le site de la centrale. Le degré de perturbation sera faible.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Locale	Courte	Faible

➤ **Mesure d'atténuation**

- Stocker les substances dangereuses dans des contenants adaptés et à l'abri des précipitations ;
- Aménager une aire étanche pour le stockage des substances dangereuses ;
- Assurer la collecte systématique des déchets dangereux et leur prise en charge par une structure agréée ;
- Élaborer des procédures d'intervention en cas de déversement de polluants

7.4.3.1.5. Eaux souterraines

Risque de pollution des eaux souterraines par les hydrocarbures, produits chimiques, effluents et déchets issus des activités de chantier

Dans les zones d'influences du projet, les eaux souterraines sont utilisées pour l'alimentation en eau potable à travers des puits et des forages. Les déchets issus des lieux d'abattage d'arbres,

de stockages des matières dangereuses et toxiques, les fuites ou les déversements accidentels au niveau des citernes de carburants, de produits chimiques et de lubrifiants pourraient, en partie, être transférés à la nappe phréatique du CT (35 et 45 m de profondeur) et être des sources potentielles de pollution des eaux souterraines. La nappe du CT peut également être contaminée par infiltration suite à une pollution accidentelle des eaux superficielles.

Il convient de signaler qu'une contamination des nappes est probable si des précautions ne sont pas prises. En effet, l'entretien des équipements (engins, voitures, camions etc.) pourraient occasionner une pollution des sols par des eaux de lavage chargées de produits chimiques (hydrocarbures, huiles, dégrappants, etc.). Les sols ainsi souillés pourraient constituer des agents de transfert de polluants vers les nappes. Les effluents de la base chantier (sanitaires, cantines, vestiaires, ...) sont également susceptibles de polluer les eaux souterraines.

Les déchets attendus sur le site sont les déchets banals liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, des gaines de câbles, bouts de câbles, etc.), ainsi que les déchets industriels spéciaux qui peuvent être présents en très faible quantité (peinture, graisses, etc.).

Le degré de perturbation attendu est jugé faible.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Locale	Courte	Faible

➤ **Mesure d'atténuation**

- S'assurer que les véhicules et les engins disposent d'une visite technique en règle ;
- Aménager des aires étanches et abritées des précipitations pour le stockage des substances dangereuses ;
- S'assurer qu'aucun entretien de véhicules ne sera autorisé sur le site ;
- Collecter les huiles usagées en vue de leur recyclage ;
- Mettre en place une procédure de réaction rapide en cas de déversement majeur de produits dangereux sur le sol ;

7.4.3.1.6. Eaux de surface

Risque de pollution des eaux superficielles lié aux déversements accidentels, aux rejets de substances polluantes et à la gestion des déchets de chantier

L'emprise du site de la centrale n'est traversée par aucun cours d'eau. Cependant, il en existe une zone dépressionnaire (mare temporaire) qui a comme fonction l'évacuation des eaux pluviales vers les cours d'eau temporaires situés à 150 m au Nord et à 365 m à l'Est.

Également, l'emprise de la ligne de transmission HT et la zone d'influence indirecte proche sont traversées par des cours d'eau temporaires qui se jettent sur le Sandougou, un affluent du

fleuve Gambie. Aussi, des fuites et/ou déversements de substances polluantes associés à l'utilisation de la machinerie, tout comme des rejets d'huiles de moteurs, huiles usagées, hydrocarbures, détergents, etc., de déchets (solides et liquides) pourrait entraîner une pollution directe des eaux de surface. Le degré de perturbation sera toutefois faible.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Locale	Courte	Faible

➤ **Mesure d'atténuation**

- Assurer la collecte systématique des déchets dangereux et leur prise en charge par un prestataire agréé ;
- Elaborer des procédures d'intervention en cas de déversement de polluants
- Eviter les travaux de libération du site pendant la saison des pluies ;
- Récupérer les déchets à l'aide d'une époussette-nasse ;

✓ **Risque de perturbation de l'écoulement naturel des eaux**

Des mares temporaires ont été identifiées sur les emprises du site de la centrale et le long de la ligne de raccordement. Ces zones dépressionnaires recueillent les eaux de ruissellement et servent d'abreuvoirs pour le cheptel. Les résultats de l'étude topographique et hydrogéologique réalisée dans le cadre du projet indiquent que le site présente un risque général d'inondation. Il est donc impératif d'intégrer, dès la phase de conception, des mesures appropriées visant à préserver le ruissellement naturel et à prévenir tout phénomène d'inondation.

Photo 37 : mare temporaire sur l'emprise de la ligne de transmission



VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Moyen	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne

➤ **Mesure d'atténuation**

- Intégrer un système de drainage des eaux pluviales dans la conception du projet (plan) ;
- Appliquer les recommandations des études hydrologique et géotechniques ;
- Veiller à ne pas obstruer les voies naturelles d'écoulement des eaux pluviales ;

7.4.3.2.Milieu biologique

7.4.3.2.1. La flore

- **Perte de végétation**

Les travaux de préparation, d'aménagement, de mise en place de la centrale et de la ligne de transmission vont entraîner un déboisement sur 145 ha soit 16796 individus (IREF,2025) pour le site et environ 10 ha pour la ligne de raccordement et la perte d'habitat pour certaines espèces animales. L'inventaire floristique réalisée a permis de répertorier 48 espèces sur le tracé et 40 dans le site d'implantation de la centrale. La densité réelle du peuplement est de 781,3 ind. ha⁻¹ dans le site et 147,1 ind. ha⁻¹ sur la ligne. Sur le plan spécifique, seule une espèce présente une densité importante dans le site. Il s'agit du *Combretum glutinosum* (115,9 ind. ha⁻¹). Deux espèces dominent au niveau de la ligne de transmission. Il s'agit du *Combretum glutinosum* (428,1 ind. ha⁻¹) et *Combretum micranthum* (209,4 ind. ha⁻¹).

Dans la zone d'implantation de la centrale et de la ligne de raccordement, il n'est pas noté d'arbres « sacrés », protégés par les populations. Tous les arbres peuvent être abattus à condition de disposer d'un permis d'abattage. La perte de toute cette biomasse engendrera un impact potentiel localisé, de forte intensité sur le long terme, donc majeur.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Grande	Forte	Ponctuelle	Longue	Très forte

➤ **Mesures d'atténuation et de compensation**

Afin de minimiser les impacts potentiels sur la flore, l'étude recommande les actions ci-dessous :

- Respecter la procédure administrative et technique avant toute activité de coupe ou de élagage;
- Mettre à la disposition les résidus des coupes aux populations locales ;
- Limiter l'emprise du chantier à la surface strictement nécessaire, et faire des phasages dans le temps selon les besoins en superficie pour éviter la fragmentation des habitats ;
- Assurer, en collaboration avec l'IREF de Tambacounda, la compensation des pertes végétales à travers un protocole d'accord pour l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi d'un programme de reboisement pour les espèces protégées et partiellement protégées ;
- Favoriser les espèces endémiques, rares et potentiellement menacées dans le reboisement ;
- Faire des ajustements ponctuels et des élagages sur les tracés des lignes pour éviter les coupes additionnelles ;

7.4.3.2.2. La faune

⇒ La perte d'habitat

Les arbres servent d'abris, de niochirs, de sites de repos mais également constituent des postes d'alimentation à travers leurs graines, leurs fruits et les insectes y habitant. Les travaux de construction nécessiteront des opérations de débroussaillage, d'abattage, d'essouchement, de déblai, de remblai, etc.

Au total, une superficie de 145 ha sera rasée de toute sa végétation. L'aménagement du site pourra entraîner par la même occasion la destruction des terriers présents.

⇒ L'effet barrière

La création et l'aménagement de pistes d'accès, la clôture du site, l'érection des bâtiments (administratifs et techniques) et autres installations entraîneront la fragmentation des habitats fauniques. A cela s'ajoute une perturbation des déplacements des petits mammifères (rongeurs), amphibiens et reptiles présents dans la zone. La présence de ces barrières physiques limitant les déplacements des individus peut entraîner la disparition de certaines populations d'animaux, suite à leur isolement.

⇒ La mortalité de la faune

La création de pistes d'accès, les déplacements du personnel de chantier et des véhicules, l'abattage des arbres et l'aménagement du site peuvent être à l'origine d'une mortalité surtout chez les petits mammifères et reptiles.

Les impacts négatifs générés durant cette phase entraîneront, le déplacement de la faune présente vers d'autres lieux. L'impact sur la faune sera localisé, de forte intensité sur le court terme, donc moyen.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Élevé	Forte	Locale	Courte	Moyenne

➤ Mesures d'atténuation et de compensation

Les mesures d'atténuation et de compensation suivantes sont proposées :

- Planifier les périodes de mise en place du chantier (hors saison de reproduction) pour limiter la mortalité de la faune ;
- Aménager de mares artificielles ;
- Utiliser une clôture à maille large pour faciliter le déplacement de la petite faune ;
- limiter la vitesse des véhicules à 20 km/h dans la zone immédiate.

7.4.3.2.3. Impacts sur les services écosystémiques

- Perte d'accès au bois de service et de chauffe et des fruits forestiers

En termes de services écosystémiques, le projet entraînera un impact négatif localisé sur les 145 hectares correspondant à l'emprise de la centrale solaire. Cette zone, caractérisée par une formation végétale de type savane arbustive à arborée, sera le siège d'une perte notable de services écosystémiques.

Par ailleurs, des coupes et des élagages seront nécessaires sur l'emprise de la ligne de transmission, affectant environ 10 hectares supplémentaires. Ces interventions entraîneront des répercussions sur l'usage des produits forestiers non ligneux, des espèces alimentaires et commerciales, sur les plantes médicinales ainsi que sur la disponibilité du bois de chauffe.

La zone étant traditionnellement utilisée comme couloir de passage et de pâturage par les éleveurs, les populations locales subiront une rupture dans les services écosystémiques rendus jusque-là par cet environnement. La perte d'accès au bois de service et de chauffe issu des forêts claires constituera également un impact significatif pour les communautés.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne

➤ Mesures d'atténuation et de compensation

Pour minimiser les impacts potentiels sur les pertes de services écosystémiques, l'étude recommande les actions suivantes :

- Mener des activités de reboisement dans les alentours immédiats du site de la centrale ;
- Mettre la priorité sur les espèces du milieu lors des plantations ;
- Mener des activités d'enrichissement par la Régénération Naturelle Assistée (RNA) dans les alentours immédiats du site ;
- Développer des activités de lutte contre les feux de brousse dans les alentours du site ;

7.4.3.3. Milieu humain et socio-économique

7.4.3.3.1. Eaux de boisson

- Consommation d'eau liée aux besoins du personnel de chantier et aux activités de construction durant la phase des travaux.

En phase chantier, le nombre de travailleurs qui sera présent sur site est estimé entre 200 et 250 emplois et la durée des travaux est de 14 mois. En se basant sur les normes de l'OMS, qui considère que pour boire et satisfaire ses besoins d'hygiène, chaque personne a besoin chaque jour de 20 à 50 litres d'eau, la quantité d'eau qui sera utilisée pour les besoins humains peut être estimée entre 2,3 et 5,8 m3 par jour. Pour les travaux de construction, environ 1250 m3 d'eau seront nécessaires. La ville de Tambacounda, située à 8 km au Nord du site, dispose suffisamment d'infrastructures hydrauliques permettant de couvrir les besoins en eau de boisson durant la phase de construction.

La consommation en eau durant les phases de travaux se fera de façon progressive et modérée et n'aura pas d'impacts majeurs sur les besoins en eau des populations. D'ailleurs, des forages seront construits sur et des points de distribution d'eau potable portative seront également mis à la disposition des travailleurs. Le degré de perturbation est faible.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Locale	Courte	Faible

➤ **Mesures d'atténuation**

Les mesures d'atténuation suivantes permettront de rendre l'impact insignifiant :

- Coordonner avec les acteurs concernés dans la gestion des ressources en eau ;
- Promouvoir sur le chantier une politique de gestion rationnelle de l'eau ;
- Sensibiliser les employés sur l'importance de la ressource en eau et sur la nécessité de la préserver.

7.4.3.3.2. Affectation et utilisation du territoire

- Perte de terre

La mise en place de la centrale nécessitera une superficie d'environ 145 hectares, qui était utilisée par les populations locales comme espace de parcours pour le bétail, de la carbonisation du bois et d'abreuvement pour le bétail. Il s'agit donc d'une reconversion de terres qui étaient dédiées à des pastorales.

Le tracé est long d'environ 4,2 km et les terres sont mises en valeur à travers des activités agricole et pastorale à 1 km du poste de Tambacounda. Une partie de la ligne traverse également des terres dédiées aux cultures pluviales (mil, sorgho, maïs, etc.) et des parcelles à usage d'habitation. La libération des emprises entraînera une perte de terres pour les ayants droit.

Le degré de perturbation sera élevé vu la superficie et l'usage des terres. Le déplacement des communautés de leurs terres le long du tracé de la ligne va entraîner des conséquences sur les activités pastorales, les revenus et la sécurité alimentaire.

L'étendue sera locale car concernant toute la commune pour toute la durée de vie de la centrale.

Photo 38 : four de carbonisation sur l’emprise du site **Photo 39** : pâturage sur l’emprise du site



VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Moyenne	Forte	Locale	Longue	Forte

➤ Mesures d’atténuation et de compensation

Les recommandations majeures formulées sont listées ci-dessous :

- élaborer et mettre en œuvre un Plan d’Action de Réinstallation
- compenser 100% des PAPS avant le démarrage des travaux
- mettre en place un système de communication et de suivi des engagements du projet vis à vis des populations et des collectivités impactées;
- accompagner les activités maraichères des femmes.

7.4.3.3.3. *Impact sur les activités pastorales*

✓ Réduction des espaces de pâturage et perturbation des activités pastorales.

Le site de la future centrale et l’emprise de la ligne de transmission constituent une aire de parcours du bétail et de pâturage, et de divagation des animaux domestiques des villages au voisinage, grâce à la disponibilité de la biomasse sèche, des résidus des récoltes et la proximité des mares temporaires.

La libération de l’assiette foncière pour ce projet participera à la réduction des aires de parcours. L’élevage est une activité principale dans les villages impactés. Ainsi l’implantation du projet dans une partie de la forêt va réduire l’espace pastoral, suscitant des pertes de pâturage et de lieux d’abreuvements mais également perte d’activités écosystémiques (pour l’alimentation, la pharmacopée etc.). La mise en place de la clôture augmentera les distances de parcours du bétail pour atteindre les points d’eau.

De même, les femmes constituent une main d’œuvre considérable dans la production agricole et occupent une place importante dans la transformation et la cueillette dont les produits sont consommés dans les ménages d’où leur contribution non négligeable dans la sécurité

alimentaire. Ainsi la réduction du droit d'usage sur les terres et la forêt risque d'appauvrir d'avantage les femmes et impacter sur la sécurité alimentaire des familles.

Le degré de perturbation peut être jugé grande vue la superficie de la future centrale 145 et l'intensité sera forte et sur une durée longue car l'impact concernera toute la durée de vie du projet.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Grande	Forte	Locale	Longue	Forte

➤ **Mesure d'atténuation**

Pour minimiser les impacts sur les activités pastorales, l'étude recommande à Tamba Solar:

- appuyer les éleveurs au développement de culture fourragères ;
- aménager des pistes de contournement de la centrale pour le bétail ;
- mettre en place des points d'eau équipés d'abreuvoirs pour le bétail ;
- appuyer le suivi en construisant des parcs à vaccination avec dotation en produits vétérinaires et vaccins

7.4.3.3.4. Sur le paysage

✓ **Modification du paysage**

Le projet entraînera une préparation du terrain qui consistera au défrichement et au décapage des couches superficielles. Ces actions entraîneront une transformation ou une modification du paysage naturel local, en particulier les composantes environnementales que sont la topographie locale, la végétation et les aspects visuels.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	grande	Forte	Locale	Longue	Forte

Mesures d'atténuation

- niveler les surfaces ;
- démanteler et transférer hors site les équipements et matériels non nécessaires ;
- réhabiliter le couvert végétal en élaborant un aspect paysager dans le site ;
- Mettre des panneaux de signalisation (limitation des vitesses);

7.4.3.3.5. La mobilité inter-villageoise

✓ **Perturbation de la circulation des personnes et des biens sur la route, pistes connexes et pistes inter-villageoises**

Le réseau routier dans la zone du projet se compose de la route nationale ainsi que de pistes sableuses et latéritiques. Une piste latéritique traversant le site de la centrale mène à Ndoga Babacar. La mise en œuvre du projet risque ainsi de perturber la circulation des personnes et des biens dans cette zone. Pendant la phase des travaux, si cette piste est utilisée pour l'acheminement des matériaux et des équipements, une diminution de la fluidité du trafic est à

prévoir. De manière générale, la présence et la circulation des engins de chantier sur l'ensemble du réseau routier entraîneront des nuisances pour la mobilité locale.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	grande	Forte	Locale	Longue	Forte

➤ **Mesures d'atténuation**

- Élaborer et mettre en œuvre un plan de circulation ;
- Aménager des pistes de contournements.

7.4.3.3.6. *Risque de frustration et conflits en cas de non-emploi de la main d'œuvre locale*

Le recours à de la main-d'œuvre étrangère sur les chantiers pourrait générer des tensions avec les populations locales, notamment en cas de non-respect des coutumes et usages en vigueur. Un autre risque identifié concerne la constitution des équipes de travail (en particulier pour la main-d'œuvre non qualifiée) par des entreprises recrutant en dehors de la zone d'intervention. Cette pratique limiterait les opportunités d'emploi pour les résidents, ce qui pourrait engendrer des frustrations au sein des communautés situées dans la zone d'influence du projet.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Grande	Moyenne	Locale	Courte	Faible

➤ **Mesure de prévention et d'atténuation**

- privilégier le recrutement de la main d'œuvre locale aux emplois non qualifiés ;
- mettre en place un processus transparent de recrutement ;
- mettre en place un mécanisme de prévention et de gestion des plaintes ;
- sensibiliser le personnel sur le respect des us et coutumes

7.4.3.3.7. *Risque de Violence Basée sur le Genre (abus/harcèlements sexuels...)*

Ce risque renvoie aux discriminations notamment basées sur le genre ; aux abus/harcèlements sexuels y compris les tentatives d'abus de position de vulnérabilité, de pouvoir différentiel ou de confiance à des fins sexuelles ; les avances sexuelles, les demandes de faveurs sexuelles et tout autre comportement verbal ou physique répréhensible de nature sexuelle. L'afflux des travailleurs sur le chantier pendant les travaux d'aménagement et de construction, couplé à l'intensité de la circulation des femmes de tout âge et pour différentes raisons (restauratrices, nettoyeuses, vendeuses d'eau, etc) peut entraîner des violences basées sur le genre de différentes sortes sur le chantier. Ces types de travaux mobilisent souvent de personnes avec des situations sanitaires différentes.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Grande	Moyenne	Locale	Courte	Faible

➤ **Mesures de prévention et d'atténuation**

- Faire signer le code de bonne conduite à tous les travailleurs
- sensibiliser les travailleurs sur les VBG ;
- organiser des campagnes de sensibilisation contre le SIDA ;
- prévoir des dispositifs de collecte des plaintes et réclamations des victimes de VBG ;
- prévoir des sanctions pour les auteurs d'abus/harcèlements sexuels.

7.4.3.4. Hygiène, santé et sécurité

⇒ Risques liés à la circulation, à l'état des routes et aux émissions atmosphériques

Durant la phase de construction de la centrale solaire et de la ligne de transmission, les routes existantes seront fortement sollicitées par les poids lourds, engins et véhicules assurant l'acheminement des matériaux et des équipements depuis le Port Autonome de Dakar jusqu'au site du projet. Cette augmentation du trafic peut engendrer des risques d'accidents de circulation, de collisions, de dégradation des routes et de perturbation de la mobilité des populations riveraines et du bétail.

La circulation des engins et véhicules de chantier entraînera également des émissions atmosphériques issues de la combustion des hydrocarbures, notamment des oxydes d'azote (NOx), des oxydes de soufre (SOx), du monoxyde et dioxyde de carbone (CO et CO₂), des hydrocarbures imbrûlés ainsi que des particules fines et poussières. Ces émissions peuvent affecter temporairement la qualité de l'air et exposer les travailleurs ainsi que les populations environnantes à des risques sanitaires tels que les irritations des voies respiratoires, les affections pulmonaires, les troubles cardiovasculaires ou les malaises liés à l'inhalation de fumées et de poussières. Toutefois, compte tenu du caractère temporaire des travaux et du nombre limité de véhicules mobilisés, l'importance des risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques demeure faible à modérée.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible

Mesure d'atténuation

- Limiter la vitesse des véhicules de chantier et des poids lourds à 20 Km/h
- Maintenir en bon état les équipements et véhicules de chantier et s'assurer de la réalisation des visites techniques
- Mettre en place un programme de formation et de sensibilisation des conducteurs et travailleurs aux règles de sécurité routière et aux bonnes pratiques de conduite
- Installer une signalisation adéquate et baliser les zones de circulation et les accès au chantier

⇒ Risques liés aux accidents de travail

Les activités du projet présentent des risques d'accidents liés à la	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance

circulation des engins, aux travaux de montage et de raccordement électrique, ainsi qu'à la manutention des équipements lourds. Les travailleurs peuvent être exposés à des chutes, électrocutions, blessures et incendies. VCE					
Grande	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible

Mesure d'atténuation

- Mettre en œuvre un Plan Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement (HSSE) strict sur le chantier, incluant des procédures claires de travail sécurisé, des permis de travail et le respect obligatoire des règles de sécurité par tous les intervenants.
- Former et habiliter les travailleurs aux risques professionnels, notamment aux risques électriques, aux travaux en hauteur et à la manutention, afin de garantir une bonne maîtrise des tâches à risque.
- Fournir et imposer le port systématique des équipements de protection individuelle (EPI) adaptés (casques, gants, chaussures de sécurité, harnais, lunettes, gilets réfléchissants) pour réduire la gravité des accidents.
- Balisage, signalisation et sécurisation des zones de travail à risque, notamment les zones de levage, de travaux électriques et de circulation des engins, afin de limiter les interactions dangereuses entre travailleurs, engins et installations.

⇒ **Risques liés aux accidents de la circulation**

Les travaux de construction peuvent entraîner des risques d'accidents de la circulation liés à l'augmentation du trafic des engins de chantier, des poids lourds et des véhicules de transport du personnel et des équipements. Ces risques concernent notamment les collisions, renversements, sorties de route et accidents impliquant les populations riveraines, les piétons et le bétail fréquentant les pistes rurales de la zone de Tambacounda. L'état des routes, la circulation simultanée des engins lourds et des usagers locaux, ainsi que les excès de vitesse, la poussière et la faible visibilité peuvent accroître la probabilité d'accidents durant les travaux.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible

Mesures d'atténuation

- Mettre en place un plan de gestion de la circulation du chantier (plan de trafic)

⇒ **Risques liés au bruit**

En phase de travaux, les émissions sonores seront principalement générées par l'utilisation des engins et équipements de chantier (camions, niveleuses, chariots élévateurs, enfonceuses, véhicules de transport, etc.) intervenant lors des opérations de défrichage, de nivellement, de montage des structures et de construction des installations. Ces nuisances sonores peuvent entraîner des risques pour la santé des travailleurs et des riverains, notamment des troubles auditifs (fatigue auditive, baisse de l'acuité auditive), du stress, des troubles du sommeil et une gêne générale liée à l'exposition prolongée au bruit.

Les zones sensibles à proximité du projet comprennent notamment le dépôt de nitrate d'ammonium de Sabodala Gold Operations situé à environ 700 m au nord du site, le poste électrique de Poste électrique de Tamba localisé à environ 3 km, ainsi qu'une ligne haute tension longeant le tracé du projet. Les localités les plus proches, situées à environ 3 km, incluent les villages de la commune de Sinthiou Malème (Tabakoro, Bougarikounda Diallo, Bougarikounda Demba) et de Ndoga Babacar (Saré Gueda, Sinthiou Kouna).

Toutefois, compte tenu de la distance des zones habitées, du caractère diurne des travaux (08h–17h) et de la durée limitée des activités de chantier, les impacts sonores sont considérés comme temporaires et globalement modérés, sous réserve de la mise en œuvre de mesures de limitation des émissions acoustiques des engins.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible

Mesure d'atténuation

- Limiter les horaires de travail aux périodes diurnes (08h–17h) pour réduire l'exposition des travailleurs et des populations riveraines aux nuisances sonores, notamment la nuit.
- Mettre en place un programme de maintenance régulière des équipements et engins de chantier, afin d'éviter les bruits excessifs liés aux dysfonctionnements mécaniques.
- Installer une organisation spatiale du chantier (zonage des activités bruyantes)

⇒ Risques liés à la vibration

Certains travailleurs peuvent être exposés à des vibrations mécaniques générées par l'utilisation d'engins mobiles et d'équipements portatifs ou fixes tels que les machines rotatives, percutantes, les chariots élévateurs et autres matériels de chantier. Cette exposition concerne principalement les conducteurs d'engins et les opérateurs intervenant sur les équipements vibrants. Elle peut entraîner des risques pour la santé, notamment des troubles musculo-squelettiques, des douleurs articulaires, des atteintes vasculaires et nerveuses, ainsi que des effets liés aux vibrations main-bras ou corps entier. À titre indicatif, les conducteurs de chariot élévateur peuvent être exposés à des niveaux de vibration pouvant atteindre environ 1,15 m/s²,

susceptibles d'accentuer ces effets en cas d'exposition prolongée. Toutefois, ces risques restent maîtrisables sous réserve de la limitation des durées d'exposition, de l'entretien des équipements et de la mise en œuvre de mesures de prévention adaptées.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible

Mesures d'atténuation

- Fournir des équipements de travail adaptés et ergonomiques, incluant des sièges anti-vibrations pour les engins et des outils conçus pour réduire la transmission des vibrations aux opérateurs.
- Former et sensibiliser les travailleurs aux risques liés aux vibrations et aux bonnes pratiques ergonomiques, afin d'adopter des comportements limitant l'exposition et les effets sur la santé.

⇒ **Risques liés aux déchets de chantier**

Les activités généreront divers types de déchets, notamment des déchets végétaux issus du défrichage, des terres excavées, des déchets en bois et en plastique, ainsi que de faibles quantités de déchets industriels spéciaux (DIS) tels que les peintures, solvants et graisses. Une gestion inadéquate de ces déchets peut entraîner des risques sanitaires pour les travailleurs, notamment des blessures, des contaminations ou des expositions à des substances dangereuses. Par ailleurs, les opérations de maintenance des engins sur site peuvent provoquer des déversements accidentels d'huiles ou d'hydrocarbures, susceptibles de contaminer les sols et, potentiellement, les eaux souterraines. Toutefois, ces risques restent limités, temporaires et considérés comme négligeables sous réserve de la mise en œuvre d'un système approprié de collecte, de stockage et d'évacuation des déchets par des structures agréées.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Forte	Forte	Ponctuelle	Courte	Forte

Mesure d'atténuation

- Mettre en place un plan de gestion des déchets de chantier (PGD)
- Assurer le tri à la source et le stockage sécurisé des déchets sur des zones dédiées et étanches,
- Faire appel à des prestataires agréés pour la collecte, le transport et l'élimination des déchets,

⇒ **Risques liés aux émissions de poussière et de particules**

Les travaux d'abattage de la végétation, de décapage et de nivellement du site, ainsi que la circulation des engins et poids lourds sur les pistes non revêtues, peuvent générer des émissions importantes de poussières et de particules fines. Ces émissions sont susceptibles d'être

accentuées en période de temps sec et en cas de vents forts, fréquents dans la zone de Tambacounda. Elles peuvent entraîner des risques sanitaires pour les travailleurs et les populations riveraines, notamment des irritations des voies respiratoires, des troubles oculaires, des allergies, ainsi qu'une dégradation temporaire de la qualité de l'air ambiant. Toutefois, ces impacts restent généralement temporaires et localisés, et peuvent être réduits par des mesures appropriées telles que l'arrosage des pistes et la limitation de la vitesse des véhicules.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible

Mesure d'atténuation

- Arroser régulièrement les pistes et les zones de travaux,
- Limiter la vitesse de circulation des engins et poids lourds sur les pistes non revêtues à 20 km/h,

⇒ **Risques incendie**

La présence de matériaux de construction, le stockage de substances inflammables (carburants, huiles, lubrifiants), ainsi que l'utilisation d'engins et d'équipements motorisés, constituent des facteurs de risque d'incendie tout au long de la phase de travaux. À cela s'ajoute la présence permanente de personnel sur le site, augmentant la probabilité de départs de feu liés à des erreurs humaines ou à des dysfonctionnements techniques. Par ailleurs, la zone d'implantation du projet est particulièrement vulnérable aux feux de brousse, ce qui peut accentuer le niveau de risque, notamment en période sèche. Ces incendies pourraient entraîner des dommages matériels, des blessures et des interruptions temporaires des travaux si des mesures de prévention et de lutte appropriées ne sont pas mises en place.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible

Mesure d'atténuation

- Stocker les produits inflammables (carburants, huiles, lubrifiants) dans des zones sécurisées et dédiées,
Installer des équipements de lutte contre l'incendie sur le site (extincteurs, points d'eau, kits anti-incendie)
- Sensibiliser et former les travailleurs à la prévention des incendies et aux comportements à risque,

⇒ **Risques liés aux maladies contagieuses**

En phase de construction, la présence sur le chantier de travailleurs provenant d'horizons divers peut favoriser l'apparition ou la propagation de maladies transmissibles et contagieuses. Les risques sanitaires incluent notamment les infections respiratoires et autres maladies infectieuses courantes, mais également les infections sexuellement transmissibles (IST) et les maladies

sexuellement transmissibles (MST), susceptibles d'être accentuées par la mobilité des travailleurs, les interactions sociales et les conditions de vie en chantier.

Toutefois, ces risques restent globalement limités et ponctuels, et leur impact sur les travailleurs et les populations locales est jugé faible. Ils sont principalement concentrés à proximité immédiate du site des travaux et des zones de passage des engins et camions. Les effets sanitaires sont de courte durée et correspondent à la période de construction de la centrale solaire, sous réserve de la mise en œuvre de mesures de sensibilisation, de prévention sanitaire et de suivi médical des travailleurs.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible

➤ **Mesures d'atténuation**

Pour réduire ou de surcroit maîtriser les risques HSS, TAMBA SOLAR SAS devra appliquer les recommandations suivantes :

- Assurer un suivi médical régulier du personnel et organiser des campagnes de dépistage volontaire.
- Mettre en place un dispositif de gestion de la main-d'œuvre et de contrôle sanitaire à l'embauche,

Tableau 108 : Matrice globale des impacts et risques environnementaux et sociaux en phase construction

Composante	Impacts potentiels	Importance	Mesures d'atténuation et de compensation	Impacts résiduels
Milieu Physique				
Qualité de l'air	Altération de la qualité de l'air	Moyenne	- Arroser régulièrement les zones de travaux et les voies d'accès, afin de limiter efficacement le soulèvement des poussières, surtout en période sèche. - Doter le personnel de chantier de masques anti-poussière et exiger leur port obligatoire, pour réduire l'exposition directe aux particules fines. - Limiter la vitesse des véhicules sur le site et les pistes d'accès (20 km/h maximum) afin de réduire la remise en suspension des poussières et les émissions liées au trafic. - Assurer l'entretien régulier des véhicules, engins et équipements de chantier, pour réduire les émissions de gaz d'échappement et garantir leur bon fonctionnement.	Mineur
Climat	Augmentation des émissions de gaz à effet de serre et contribution au réchauffement climatique liée aux activités de chantier	Moyenne	Réaliser des contrôles périodiques de maintenance sur les véhicules et les machines.	Mineur

Composante	Impacts potentiels	Importance	Mesures d'atténuation et de compensation	Impacts résiduels
Ambiance sonore	Nuisances sonores temporaires liées aux activités de préparation du terrain et à la circulation des engins de chantier	Faible	- Réaliser l'état de référence en matière d'ambiance sonore avant le démarrage des travaux ; - Respecter les prescriptions établies par la banque mondiale en matière de pollution sonore et d'émission de bruit ; - Éviter la circulation de véhicules lourds et la réalisation de travaux bruyants en dehors des heures normales de travail ;Entretenir les outils pneumatiques, les machines et l'équipement pour maintenir le niveau de bruit généré à une valeur acceptable.	Mineur
Sols et topographie	Impact : Modification de la structure du sol	Faible	- Prendre en compte les recommandations de l'étude hydrogéologique et topographique ; - Privilégier les engins légers. - Remettre en état les sols compactés ;	Mineur
	Impact : Modification de la topographie et du profil pédologique		- Limiter les travaux aux seules emprises du chantier et à la surface minimale nécessaire ; - Remettre en état les sols remaniés.	

Composante	Impacts potentiels	Importance	Mesures d'atténuation et de compensation	Impacts résiduels
	Risque d'érosion pluviale et éolienne des sols		- Éviter les coupes rases ; - Clôturer l'emprise du site de la centrale (brise-vent) ; - Remettre en état les sols	
	Risque : Pollution des sols suite à des fuites et/ou déversements accidentels de polluants		- Stocker les substances dangereuses dans des contenants adaptés et à l'abri des précipitations ; - Aménager une aire étanche pour le stockage des substances dangereuses ; - Assurer la collecte systématique des déchets dangereux et leur prise en charge par une structure agréée ; - Élaborer des procédures d'intervention en cas de déversement de polluants	
Eau souterraine	Risque de pollution des eaux souterraines par les hydrocarbures, produits chimiques, effluents et déchets issus des activités de chantier	Faible	- Aménager des aires étanches et abritées des précipitations pour le stockage des substances dangereuses ; - S'assurer qu'aucun entretien de véhicules ne sera autorisé sur le site ; - Collecter les huiles usagées en vue de leur recyclage;	Mineur

Composante	Impacts potentiels	Importance	Mesures d'atténuation et de compensation	Impacts résiduels
			Mettre en place une procédure de réaction rapide en cas de déversement majeur de produits dangereux sur le sol.	
Eau de surface	Risque de pollution des eaux superficielles lié aux déversements accidentels, aux rejets de substances polluantes et à la gestion des déchets de chantier	Moyenne	- Assurer la collecte systématique des déchets dangereux et leur prise en charge par un prestataire agréé ; - Elaborer des procédures d'intervention en cas de déversement de polluants - Eviter les travaux de libération du site pendant la saison des pluies ; - Récupérer les déchets à l'aide d'une épuisette-nasse.	Mineur
	Risque de perturbation de l'écoulement naturel des eaux		- Intégrer un système de drainage des eaux pluviales dans la conception du projet (plan) ; - Appliquer les recommandations des études hydrologique et géotechniques ; - Veiller à ne pas obstruer les voies naturelles d'écoulement des eaux pluviales.	
Milieu biologique				
Flore	Perte du couvert végétal ;	Très forte	Respecter la procédure administrative et technique avant toute activité de coupe ou d'élague ;	Moyen

Composante	Impacts potentiels	Importance	Mesures d'atténuation et de compensation	Impacts résiduels
			• Limiter l'emprise du chantier à la surface strictement nécessaire, et faire des phasages dans le temps selon les besoins en superficie pour éviter la fragmentation des habitats ; • Assurer, en collaboration avec l'IREF de Tambacounda, la compensation des pertes végétales à travers un protocole d'accord pour l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi d'un programme de reboisement pour les espèces protégées et partiellement protégées ; • Favoriser les espèces endémiques, rares et potentiellement menacées dans le reboisement ; • Faire des ajustements ponctuels et des élagages sur les tracés des lignes pour éviter les coupes additionnelles.	
Faune	• Mortalité de la faune, perte d'habitat, perturbation de la faune, effet barrière	Moyenne	• Planifier les périodes d'aménagement (hors saison de reproduction) pour limiter la mortalité de la faune ; • Aménager de mares artificielles ; • Utiliser une clôture à maille large pour faciliter le déplacement de la petite faune ; • Limiter la vitesse des véhicules à 20 km/h dans la zone immédiate.	Mineur

Composante	Impacts potentiels	Importance	Mesures d'atténuation et de compensation	Impacts résiduels
Les services écosystémiques	Perte d'accès au bois de service et de chauffe et des fruits forestiers	Moyenne	- Mener des activités de reboisement dans les alentours immédiats du site de la centrale ; - Mettre la priorité sur les espèces du milieu lors des plantations ; - Mener des activités d'enrichissement par la Régénération Naturelle Assistée (RNA) dans les alentours immédiats du site ; - Développer des activités de lutte contre les feux de brousse dans les alentours du site ;	Mineur
Milieu humain				
Activité socio-économique	Perte de terre	Forte	- Élaborer et mettre en œuvre un Plan d'Action de Réinstallation - Compenser 100% des PAPS avant le démarrage des travaux - Mettre en place un système de communication et de suivi des engagements du projet vis à vis des populations et des collectivités impactées; - Accompagner les activités maraichères des femmes.	Moyen
	Réduction des espaces de pâturage et perturbation des activités pastorales.	Forte	- Appuyer les éleveurs au développement de culture fourragères ; - Aménager des pistes de contournement de la centrale pour le bétail ;	Mineur

Composante	Impacts potentiels	Importance	Mesures d'atténuation et de compensation	Impacts résiduels
			• Mettre en place des points d'eau équipés d'abreuvoirs pour le bétail ; • Appuyer le suivi en construisant des parcs à vaccination avec dotation en produits vétérinaires et vaccins	
	• Consommation d'eau par le personnel et le chantier	Faible	• Coordonner avec les acteurs concernés dans la gestion des ressources en eau ; • Promouvoir sur le chantier une politique de gestion rationnelle de l'eau ; • Sensibiliser les employés sur l'importance de la ressource en eau et sur la nécessité de la préserver.	Mineur
	• Modification du paysage	Forte	• Nivelier les surfaces ; • Démanteler et transférer hors site les équipements et matériels non nécessaires ; • Réhabiliter le couvert végétal en élaborant un aspect paysager dans le site ; • Mettre des panneaux de signalisation (limitation des vitesses);	Mineur
	• Perturbation de la circulation des personnes et des biens sur la route, pistes connexes et pistes inter-villageoises	Forte	• Élaborer et mettre en œuvre un plan de circulation ; • Aménager des pistes de contournements.	

Composante	Impacts potentiels	Importance	Mesures d'atténuation et de compensation	Impacts résiduels
	Risque de frustration et conflits en cas de non-emploi de la main d'œuvre locale	Faible	- Privilégier le recrutement de la main d'œuvre locale aux emplois non qualifiés ; - Mettre en place un processus transparent de recrutement ; - Mettre en place un mécanisme de prévention et de gestion des plaintes ; - Sensibiliser le personnel sur le respect des us et coutumes.	Mineur
	Risque de Violence Basée sur le Genre (abus/harcèlements sexuels...)	Faible	- Sensibiliser les travailleurs sur les VBG - Organiser des campagnes de sensibilisation contre le SIDA ; - Prévoir des dispositifs de collecte des plaintes et réclamations des victimes de VBG ; - Prévoir des sanctions pour les auteurs d'abus/harcèlements sexuels.	Mineur
	Détérioration du cadre de vie ou d'activités par la génération de bruit ou de déchets	Moyenne	- Utiliser les équipements et outils à bas niveau de bruit et respecter la limite de 85 dB à 1 m ; - Procéder à un entretien à temps des outils pneumatiques, des machines et de l'équipement pour maintenir le niveau de bruit généré à une valeur acceptable ; - Collecter, trier et acheminer les déchets vers les décharges autorisées ;	Mineur

Composante	Impacts potentiels	Importance	Mesures d'atténuation et de compensation	Impacts résiduels
			Sensibiliser le personnel par rapport à la gestion des déchets.	
Hygiène santé et sécurité	Risques liés à la circulation, à l'état des routes et aux émissions atmosphériques	Faible	- Limitier la vitesse des véhicules de chantier et des poids lourds à 20 Km/h - Maintenir en bon état les équipements et véhicules de chantier et s'assurer de la réalisation des visites techniques - Mettre en place un programme de formation et de sensibilisation des conducteurs et travailleurs aux règles de sécurité routière et aux bonnes pratiques de conduite - Installer une signalisation adéquate et baliser les zones de circulation et les accès au chantier	Mineur
	Risques liés aux accidents de travail	Faible	- Mettre en œuvre un Plan Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement (HSSE) strict sur le chantier, incluant des procédures claires de travail sécurisé, des permis de travail et le respect obligatoire des règles de sécurité par tous les intervenants. - Former et habiliter les travailleurs aux risques professionnels, notamment aux risques électriques, aux travaux en hauteur et à la manutention, afin de garantir une bonne maîtrise des tâches à risque. - Fournir et imposer le port systématique des équipements de protection individuelle (EPI) adaptés	Mineur

Composante	Impacts potentiels	Importance	Mesures d'atténuation et de compensation	Impacts résiduels
			(casques, gants, chaussures de sécurité, harnais, lunettes, gilets réfléchissants) pour réduire la gravité des accidents. Balisage, signalisation et sécurisation des zones de travail à risque, notamment les zones de levage, de travaux électriques et de circulation des engins, afin de limiter les interactions dangereuses entre travailleurs, engins et installations.	
	Risques liés aux accidents de la circulation	Faible	Mettre en place un plan de gestion de la circulation du chantier (plan de trafic)	Mineur
	Risques liés à la vibration	Faible	- Fournir des équipements de travail adaptés et ergonomiques, incluant des sièges anti-vibrations pour les engins et des outils conçus pour réduire la transmission des vibrations aux opérateurs. - Former et sensibiliser les travailleurs aux risques liés aux vibrations et aux bonnes pratiques ergonomiques, afin d'adopter des comportements limitant l'exposition et les effets sur la santé.	Mineur
	Risques liés au bruit	Faible	Limiter les horaires de travail aux périodes diurnes (08h–17h) pour réduire l'exposition des travailleurs et des populations riveraines aux nuisances sonores, notamment la nuit.	Mineur

Composante	Impacts potentiels	Importance	Mesures d'atténuation et de compensation	Impacts résiduels
			- Mettre en place un programme de maintenance régulière des équipements et engins de chantier, afin d'éviter les bruits excessifs liés aux dysfonctionnements mécaniques. - Installer une organisation spatiale du chantier (zonage des activités bruyantes)	
	Risques liés aux déchets de chantier	Moyen	- Mettre en place un plan de gestion des déchets de chantier (PGD) - Assurer le tri à la source et le stockage sécurisé des déchets sur des zones dédiées et étanches, - Faire appel à des prestataires agréés pour la collecte, le transport et l'élimination des déchets,	Mineur
	Risques liés aux émissions de poussière et de particules	Faible	- Arroser régulièrement les pistes et les zones de travaux, - Limiter la vitesse de circulation des engins et poids lourds sur les pistes non revêtues à 20 km/h,	Mineur
	Risque incendie	Faible	- Stocker les produits inflammables (carburants, huiles, lubrifiants) dans des zones sécurisées et dédiées, Installer des équipements de lutte contre l'incendie sur le site (extincteurs, points d'eau, kits anti-incendie) - Sensibiliser et former les travailleurs à la prévention des incendies et aux comportements à risque,	Mineur

Composante	Impacts potentiels	Importance	Mesures d'atténuation et de compensation	Impacts résiduels
	Risques liés aux maladies contagieuses	Faible	- Assurer un suivi médical régulier du personnel et organiser des campagnes de dépistage volontaire. - Mettre en place un dispositif de gestion de la main-d'œuvre et de contrôle sanitaire à l'embauche,	Mineur

7.4.4. IDENTIFICATION DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

7.4.4.1. Milieu physique

7.4.4.1.1. Qualité de l'air et climat

- Altération de la qualité de l'air

Durant la phase d'exploitation, les rejets de gaz et poussières atmosphériques liés aux moteurs des véhicules de personnel et aux opérations de maintenance auront un impact mineur sur la qualité de l'air. Ces rejets concernent l'oxygène (O₂), la vapeur d'eau (H₂O), le méthane (CH₄), le dioxyde de carbone (CO₂), le dioxyde de soufre (SO₂), l'Oxydes d'azote (NO_x), le monoxyde de carbone (CO), les huiles, les substances organiques (particules des cosubstrats utilisés). Etant donnée que la centrale solaire est une source d'énergie propre, la fréquence de la rotation des véhicules sera faible et le fonctionnement du groupe électrogène temporaire, le degré de perturbation est faible.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne

➤ Mesures d'atténuation

Afin de minimiser cet impact sur la qualité de l'air et le climat, les mesures d'atténuation suivantes sont préconisées :

- Sensibiliser les conducteurs de véhicules sur le respect de limitation des vitesses ;
- Assurer un entretien conforme des véhicules et de la machinerie et des équipement utilisés sur le site ;
- Réduire les rejets de gaz dans l'atmosphère par de bons comportements de conduite ;
- Suivre régulièrement l'effectivité de l'application de ces mesures.

7.4.4.1.2. Sol et eaux souterraines

➤ Risque de pollution du sol et des eaux souterraines par contamination

Les activités d'exploitation de la centrale solaire n'impacteront pas directement la qualité des sols et des eaux souterraines. Cependant, les déchets que généreront les activités de maintenance des équipements et les fuites et/ou déversements accidentels de produits dangereux (hydrocarbures, huiles neuves ou usées) des véhicules ou des transformateurs, sont susceptibles de contaminer les sols qui pourraient constituer des agents de transfert de polluants vers les eaux souterraines.

La probabilité du risque de pollution des sols et des eaux souterraines est toutefois faible vue la nature légère des opérations de maintenance de la centrale et de la ligne de transmission HT, et les mesures prévues pour les stockages. Le degré de perturbation attendu est jugé faible.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Faible	Locale	Longue	Faible

➤ **Mesures d'atténuation**

- Mettre à disposition des kits antipollution (absorbants, matériaux de confinement) ;
- Élaborer et appliquer une procédure d'intervention rapide et un plan d'alerte en cas de déversement accidentel de produits dangereux,
- Former et sensibiliser le personnel à la gestion des produits dangereux et aux bonnes pratiques de prévention des fuites et déversements,

7.4.4.1.3. Sol et Eaux de surface

➤ **Impact : Modification du bilan infiltration/ruissellement des eaux**

La mise en place des panneaux solaires aura un impact sur le ruissellement des eaux par modification de l'interface air/sol. La perméabilité des sols ne changera pas mais la surface d'infiltration sera modifiée, ce qui fera que le ruissellement sera favorisé au détriment de l'infiltration.

Le degré de perturbation attendu est jugé moyen.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Moyen	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne

➤ **Mesure d'atténuation**

- Prévoir des espacements de 1,5 à 2 cm entre les panneaux, de 20 cm entre les tables afin de créer des poches d'infiltration.

➤ **Impact : Modification des conditions d'écoulement et d'évacuation des eaux pluviales**

Pendant la phase d'exploitation, la présence de modules et de panneaux solaires peut engendrer une perturbation du système de ruissellement et une accumulation d'eau dans la zone du projet. La nature plate du terrain favorise la rétention de l'eau pour une longue durée avec une faible capacité d'évacuation, ce qui permet à l'eau de se propager en nappe sur la zone. Le risque d'inondation étant associé aux événements pluviométriques extrêmes dont le temps de retour est estimé à 2 ans, 10 ans, 50 ans et 100 ans. L'effet attendu demeure toutefois localisé et peut être réduit par la mise en place d'ouvrages appropriés de collecte, de drainage et d'évacuation des eaux pluviales. Le degré de perturbation attendu est jugé **faible**

le degré de perturbation est jugé faible.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne

➤ **Mesure d'atténuation**

- Réaliser des aménagements de protection contre les inondations du site du projet pour éviter tout risque de submersion par les eaux des crues même pour les faibles lames d'eau vu l'importance du projet et son envergure ;
- Aménagement de caniveau en maçonnerie ou bétonné ;

- Mise en place d'ouvrages hydrauliques de franchissements au niveau des pistes et voies ;
- Dimensionner les ouvrages de drainage en tenant compte des caractéristiques hydrologiques du site et des épisodes pluviométriques intenses ;
- Préserver les axes naturels d'écoulement et éviter leur obstruction par les installations ou les matériaux du projet.

7.4.4.1.4. *Ambiance sonore*

- Nuisances sonores et vibrations

Contrairement à ceux de la phase de construction, les bruits et vibrations de la phase d'exploitation de la centrale solaire auront un impact mineur. Les sources de bruits et vibrations sont généralement liées au fonctionnement des composantes techniques de la centrale solaire (transformateurs, onduleurs...) contenues dans un système acoustique, ainsi qu'aux moteurs de véhicules du personnel et des services de maintenance et d'entretien.

Vu que les habitations sont éloignées à plus de 500 m du site, le degré de perturbation sera faible.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Faible	Locale	Longue	Faible

➤ Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation suivantes sont préconisées :

- Respecter les prescriptions établies par la banque mondiale en matière de pollution sonore et d'émission de bruit ;
- Assurer une bonne planification des entretiens des équipements pour ainsi limiter les pannes et réduire les déplacements des véhicules ;
- Éviter la circulation de véhicules lourds et la réalisation de travaux bruyants en dehors des heures normales de travail pendant les opérations de maintenance ;
- Entretenir les outils pneumatiques, les machines et l'équipement pour maintenir le niveau de bruit généré à une valeur acceptable.

7.4.4.2. *Milieu biologique*

- Perturbation de la faune locale

En phase d'exploitation, les principales sources de pollution sonore sont les transformateurs, les onduleurs, ainsi que les véhicules de maintenance. Toutefois, la fréquence d'utilisation de ces véhicules est très faible. De plus, les bruits générés par les transformateurs ne sont pas perceptibles au-delà de 5 mètres, ce qui limite considérablement les nuisances sonores.

Concernant la faune, notamment les petits mammifères et les rongeurs, les déplacements occasionnels des véhicules sur les voies d'accès créées peuvent entraîner un risque d'écrasement pour les individus tentant de traverser ces pistes. Néanmoins, l'impact reste limité compte tenu de la faible fréquence des déplacements.

S'agissant des oiseaux, ceux-ci peuvent être attirés par l'effet miroir des panneaux photovoltaïques, ce qui peut potentiellement provoquer des collisions. Toutefois, les suivis mentionnés dans le guide du Ministère français de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT, 2010) ainsi que les retours d'expérience sur des centrales photovoltaïques indiquent qu'il n'existe aucun indice de perturbation des oiseaux liée à des effets optiques (éblouissement, miroitement). Par ailleurs, ces installations n'ont pas d'influence significative sur la trajectoire des oiseaux migrateurs observés d'après le suivi E&S de centrales de Kahone, Kael et à Merina Dakhar réalisé par le Cabinet EES.

Enfin, les perturbations du milieu biologique résultant de la phase de construction seront faibles, bien qu'elles puissent affecter les composantes situées à l'intérieur du site ou dans sa proximité immédiate. Ces effets, bien que limités en intensité, s'inscrivent dans la durée de vie de la centrale et confèrent à l'impact global sur le milieu biologique une importance moyenne.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Moyenne ¹²	Moyenne

➤ Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation suivantes sont proposées :

- Planifier les opérations de maintenance et d'entretien hors période de reproduction des oiseaux,
- Assurer un entretien régulier des équipements (transformateurs, onduleurs, lignes, véhicules et engins) ;
- Mettre en œuvre un entretien régulier de la végétation (désherbage mécanique et manuel, contrôle de la végétation le long des infrastructures) ;
- Prohiber l'utilisation de produits chimiques pour le nettoyage des panneaux et privilégier des méthodes mécaniques ou manuelles,
-
-

L'application des recommandations permettra de réduire les impacts sur la composante biologique. L'impact résiduel sera faible.

7.4.4.3. Milieu humain et socio-économiques

7.4.4.3.1. Impact sur le paysage

- Modification du paysage

¹² Au lieu de prendre toute la durée de vie du projet (25 ans), il ne sera considéré ici que la fréquence de mouvement des véhicules

La construction de la centrale, avec ses infrastructures (équipements, lignes de transmission, clôture), transformera significativement le paysage actuel du site. Ce paysage est actuellement défini par des zones de pâturage, des arbres et des voies de circulation entre les villages. La centrale sera particulièrement visible, étant donné la proximité de certaines habitations (environ 2 km).

Bien que la perturbation visuelle soit qualifiée de moyenne en termes d'intensité, son impact est jugé moyen en raison de sa longue durée et de son étendue locale.

VCE	Perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Moyenne	Moyenne	Moyenne	Locale	Longue	Moyen

➤ Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation sont minimales pour atténuer la perceptibilité de la centrale sur le paysage visuel :

-

7.4.4.4. Hygiène, santé et sécurité

Les risques HSS associés à la phase exploitation de la centrale solaire sont :

⇒ Risques d'effets optiques

Les risques liés aux effets optiques concernent principalement l'éblouissement (effet de miroitement) pouvant être généré par la réflexion de la lumière solaire sur les surfaces des panneaux photovoltaïques. Ces phénomènes peuvent apparaître de manière ponctuelle, notamment le matin et le soir lorsque le soleil est bas sur l'horizon, entraînant des réflexions à incidence rasante susceptibles de provoquer une gêne visuelle temporaire pour les usagers ou observateurs à proximité du site. Toutefois, ces risques restent très limités, car les modules photovoltaïques utilisés sont de type polycristallin, dotés de traitements antireflets avec un coefficient de réflexion faible ($\leq 8\%$), et installés avec une orientation sud et un angle d'inclinaison optimisé de 14° , ce qui réduit fortement la probabilité de réflexion directe vers les zones sensibles. Ainsi, les effets optiques sont considérés comme négligeables.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible

➤ Mesure d'atténuation

- Utiliser des modules photovoltaïques à faible réflectivité et dotés de traitements antireflets

⇒ Risques liés aux champs électriques et magnétiques

Les risques liés aux champs électriques et magnétiques en phase d'exploitation sont principalement associés au fonctionnement des onduleurs, des postes de transformation et des câbles électriques de raccordement de la centrale. Ces équipements génèrent des champs électriques et magnétiques de faible intensité, d'autant plus que les installations sont placées dans des locaux dédiés et que les câbles sont enterrés, ce qui réduit fortement leur exposition

en surface. De plus, les niveaux de champs restent inférieurs aux normes internationales de sécurité sanitaire, notamment à quelques mètres des transformateurs où ils deviennent comparables à ceux des appareils électroménagers. Ainsi, grâce aux dispositifs techniques de conception et aux normes européennes appliquées, les risques liés aux champs électromagnétiques sont jugés faibles.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible

Mesure d'atténuation

- Respecter strictement les normes internationales et européennes de conception et d'installation des équipements électriques, garantissant des niveaux d'émission conformes aux seuils de sécurité.
- Mettre en place une signalisation et un contrôle d'accès aux zones électriques

⇒ **Risques incendie et électrique**

Les risques liés aux incendies et aux installations électriques concernent principalement les départs de feu dus à des courts-circuits, arcs électriques, défauts d'isolement, surchauffe des câbles ou erreurs humaines, ainsi que les risques d'électrocution et de blessures en cas d'accès non autorisé aux installations. Ces risques peuvent être accentués par la fréquence des feux de brousse dans la zone. Toutefois, la distance des habitations, l'usage de matériaux non combustibles et les dispositifs de sécurité prévus permettent de limiter globalement ces risques.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne

Mesure d'atténuation

- Mettre en place un système de protection incendie complet (extincteurs, réserves d'eau, bandes coupe-feu et système d'alarme)
- Assurer la maintenance régulière des installations électriques par un personnel habilité.
- Installer des dispositifs de sécurité physique (clôtures, barrières et contrôle d'accès)
- élaborer et mettre en application un Plan d'Urgence Interne (PUI).
- Former le personnel aux risques électriques et aux procédures de sécurité incendie, Mettre en place une réserve d'eau d'incendie d'au moins 120 m³.

⇒ **Risques liés au bruit**

Les risques liés au bruit en phase d'exploitation proviennent principalement du fonctionnement des onduleurs et des transformateurs, installés dans des cabines techniques qui atténuent fortement les émissions sonores. Ces équipements ne fonctionnent pas en continu la nuit, ce qui réduit davantage l'exposition. Une autre source potentielle de bruit est liée aux systèmes de ventilation des locaux techniques, mais les nuisances restent très faibles et limitées à proximité

immédiate des installations. Ainsi, les niveaux sonores générés ne sont généralement pas perceptibles en dehors du site de la centrale.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible

Mesure d'atténuation

- Assurer un entretien régulier des équipements techniques (transformateurs, onduleurs et systèmes de ventilation)

⇒ Effets des rejets sur la santé

Les risques liés aux effets des rejets sur la santé concernent principalement les eaux utilisées pour le nettoyage des panneaux photovoltaïques ainsi que les eaux de pluie ruisselant sur les installations. Ces eaux, faiblement chargées essentiellement en poussières, ne contiennent pas de substances dangereuses et ne présentent donc pas de risque significatif de contamination des sols, des nappes phréatiques ou d'atteinte à la santé humaine. De plus, l'absence de sources d'approvisionnement en eau potable à proximité immédiate du site réduit davantage les risques d'exposition des populations. Ainsi, le risque global de pollution et d'impact sanitaire est considéré comme faible à quasi nul, avec un degré de perturbation limité et des effets diffus sur la durée de vie de la centrale solaire.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible

Mesure d'atténuation

- Utiliser de l'eau propre et non contaminée pour le nettoyage des panneaux photovoltaïques,
- Mettre en place une gestion contrôlée des eaux de ruissellement (drainage et écoulement maîtrisé) pour éviter toute stagnation et infiltration non souhaitée dans les sols.

⇒ Gestion des déchets dangereux (onduleurs, panneaux, batteries en fin de vie ou usées)

Les risques concernent principalement la manipulation, le stockage et l'élimination des équipements en fin de vie ou défectueux, notamment les onduleurs, panneaux photovoltaïques et batteries. Ces déchets peuvent contenir des substances potentiellement polluantes (métaux lourds, composants électroniques, électrolytes) susceptibles d'entraîner des risques de contamination des sols et des eaux en cas de mauvaise gestion, de fuite ou de déversement accidentel. Ils peuvent également présenter des risques pour la santé des travailleurs lors des opérations de maintenance, de démontage ou de remplacement des équipements, notamment des blessures, des expositions à des substances dangereuses ou des risques électriques. Toutefois, ces impacts restent limités en phase d'exploitation en raison de la faible fréquence de remplacement des équipements et de la mise en place de procédures de gestion encadrée des déchets dangereux.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance

Grande	Faible	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible

⇒ **Mesures d'atténuation**

Pour prendre en charge ces situations, Tamba Solar et l'exploitant de la centrale devront prendre en compte les recommandations suivantes :

- Mettre en place une procédure de gestion des déchets dangereux
- Stocker les déchets dangereux dans des zones dédiées, sécurisées et étanches, équipées de dispositifs de rétention pour éviter toute contamination des sols et des eaux.
- Faire appel à des prestataires agréés pour la collecte et le traitement des déchets dangereux,
- Former et sensibiliser le personnel aux risques liés aux déchets dangereux et aux procédures de manipulation sécurisée,

Tableau 109 : Matrice globale des impacts et risques environnementaux et sociaux en phase exploitation

Composante	Impacts potentiels	Importance	Mesures d'atténuation et de compensation	Impacts résiduels
Milieu Physique				
Qualité de l'air	Altération de la qualité de l'air	Moyenne	- Sensibiliser les conducteurs de véhicules sur le respect de limitation des vitesses ; - Assurer un entretien conforme des véhicules et de la machinerie et des équipement utilisés sur le site ; - Réduire les rejets de gaz dans l'atmosphère par de bons comportements de conduite ; - Suivre régulièrement l'effectivité de l'application de ces mesures.	Mineur
Ambiance sonore	Nuisances sonores et vibrations	Faible	- Respecter les prescriptions établies par la banque mondiale en matière de pollution sonore et d'émission de bruit ; - Assurer une bonne planification des entretiens des équipements pour ainsi limiter les pannes et réduire les déplacements des véhicules ; - Éviter la circulation de véhicules lourds et la réalisation de travaux bruyants en dehors des heures normales de travail pendant les opérations de maintenance ; - Entretenir les outils pneumatiques, les machines et l'équipement pour maintenir le niveau de bruit généré à une valeur acceptable.	Mineur

Composante	Impacts potentiels	Importance	Mesures d'atténuation et de compensation	Impacts résiduels
Sols et eaux souterraines	Risque de pollution du sol et des eaux souterraines par contamination	Faible	- Mettre à disposition des kits antipollution (absorbants, matériaux de confinement) ; - Élaborer et appliquer une procédure d'intervention rapide et un plan d'alerte en cas de déversement accidentel de produits dangereux, - Former et sensibiliser le personnel à la gestion des produits dangereux et aux bonnes pratiques de prévention des fuites et déversements,	Mineur
Eau souterraine	Risque de pollution des eaux souterraines par les hydrocarbures, produits chimiques, effluents et déchets issus des activités de chantier	Faible	- S'assurer que les véhicules et les engins disposent d'une visite technique en règle ; - Aménager des aires étanches et abritées des précipitations pour le stockage des substances dangereuses ; - S'assurer qu'aucun entretien de véhicules ne sera autorisé sur le site ; - Collecter les huiles usagées en vue de leur recyclage ; - Mettre en place une procédure de réaction rapide en cas de déversement majeur de produits dangereux sur le sol ;	Mineur
Eau de surface	Impact : Modification du bilan infiltration/ruissellement des eaux	Moyenne	Prévoir des espacements de 1,5 à 2 cm entre les panneaux, de 20 cm entre les tables afin de créer des poches d'infiltration.	Mineur

Composante	Impacts potentiels	Importance	Mesures d'atténuation et de compensation	Impacts résiduels
	Risque d'inondation		- Réaliser des aménagements de protection contre les inondations du site du projet pour éviter tout risque de submersion par les eaux des crues même pour les faibles lames d'eau vu l'importance du projet et son envergure ; - Aménagement de caniveau en maçonnerie ou bétonné ; - Mise en place d'ouvrages hydrauliques de franchissements au niveau des pistes et voies.	
Milieu biologique				
Faune	- Perturbation de la faune - Gestion des herbacées	Moyenne	- Planifier les opérations de maintenance et d'entretien hors période de reproduction des oiseaux, - Assurer un entretien régulier des équipements (transformateurs, onduleurs, lignes, véhicules et engins) ; - Mettre en œuvre un entretien régulier de la végétation (désherbage mécanique et manuel, contrôle de la végétation le long des infrastructures) ; - Prohiber l'utilisation de produits chimiques pour le nettoyage des panneaux et privilégier des méthodes mécaniques ou manuelles,	Mineur

Composante	Impacts potentiels	Importance	Mesures d'atténuation et de compensation	Impacts résiduels
Milieu humain				
Paysage	• Modification du paysage	Moyen	• étant donné l'impact sur le paysage vécu par les populations, il est essentiel de les impliquer activement dans la définition et le choix des mesures d'atténuation. Leurs connaissances du terrain et leurs préférences peuvent apporter des solutions plus adaptées et favoriser une meilleure acceptation du projet.	Moyen
Hygiène santé et sécurité	• Risques d'effets optiques •	Faible	• Utiliser des modules photovoltaïques à faible réflectivité et dotés de traitements antireflets	Mineur
	• Risques liés aux champs électriques et magnétiques	Faible	• Respecter strictement les normes internationales et européennes de conception et d'installation des équipements électriques, garantissant des niveaux d'émission conformes aux seuils de sécurité. • Mettre en place une signalisation et un contrôle d'accès aux zones électriques	Mineur
	• Risques incendie et électrique •	Moyen	• Mettre en place un système de protection incendie complet (extincteurs, réserves d'eau, bandes coupe-feu et système d'alarme) • Assurer la maintenance régulière des installations électriques par un personnel habilité. • Installer des dispositifs de sécurité physique (clôtures, barrières et contrôle d'accès)	Mineur

Composante	Impacts potentiels	Importance	Mesures d'atténuation et de compensation	Impacts résiduels
			- élaborer et mettre en application un Plan d'Urgence Interne (PUI). - Former le personnel aux risques électriques et aux procédures de sécurité incendie, Mettre en place une réserve d'eau d'incendie d'au moins 120 m3.	
	Risques liés au bruit	Faible	Assurer un entretien régulier des équipements techniques (transformateurs, onduleurs et systèmes de ventilation)	Mineur
	Effets des rejets sur la santé	Faible	- Utiliser de l'eau propre et non contaminée pour le nettoyage des panneaux photovoltaïques, - Mettre en place une gestion contrôlée des eaux de ruissellement (drainage et écoulement maîtrisé) pour éviter toute stagnation et infiltration non souhaitée dans les sols.	Mineur
	Gestion des déchets dangereux (onduleurs, panneaux, batteries en fin de vie ou usées)	Faible	- Mettre en place une procédure de gestion des déchets dangereux - Stocker les déchets dangereux dans des zones dédiées, sécurisées et étanches, équipées de dispositifs de rétention pour éviter toute contamination des sols et des eaux. - Faire appel à des prestataires agréés pour la collecte et le traitement des déchets dangereux, - Former et sensibiliser le personnel aux risques liés aux déchets dangereux et aux procédures de manipulation sécurisée,	Mineur

8. EVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS

Selon la NP1 de la SFI, « les impacts cumulatifs s'entendent uniquement des impacts qui, de l'avis général, sont jugés importants sur la base de motifs scientifiques et/ou en raison de préoccupations particulières des Communautés affectées ». Il s'agit des impacts qui résultent de l'impact supplémentaire du projet lorsqu'ils sont ajoutés aux impacts des projets et des développements existants, prévus et raisonnablement prévisibles.

L'analyse est basée sur la méthode décrite dans le Guide du praticien sur l'évaluation des effets cumulatifs de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, Février 1999, lignes directrices qui sont reconnues comme les meilleures pratiques internationales par la SFI pour l'évaluation des impacts cumulatifs.

Le principe de cette évaluation est d'analyser les impacts environnementaux de divers projets présents et futurs dans la zone du projet afin d'identifier les éventuelles interactions et la génération potentielle d'effets cumulatifs sur l'environnement.

8.1.DESCRPTION DES PROJETS OU PROGRAMMES DEJA EN PLACE OU PASSES

Dans la zone du projet, il est identifié des projets ou des aménagements qui ont des impacts tant positifs que négatifs sur l'environnement biophysique ou socio-économique. Entre autres on peut citer :

- les exploitations agroforestiers communautaires ;
- le projet de lotissement situé sur la route Tamba-Kédougou ;
- le dépôt de nitrate d'ammonium ;
- l'exploitation des infrastructures électriques (lignes MT et HT) ;

8.2.DESCRPTION DES PROJETS OU PROGRAMMES FUTURS

La zone du projet suscite un intérêt croissant pour le développement de centrales solaires. En plus de la centrale de TAMBA SOLAR SAS, deux autres projets sont prévus : une centrale solaire de 30 MWc accompagnée d'un système de stockage BESS de 23,7 MW / 49,2 MWh sur une superficie de 45 ha à dans la commune de Ndogo Babacar, ainsi qu'une centrale de 56 MWc sur 100 ha à Saré Maka (Commune Sinthiou Maleme). Par ailleurs, un projet d'extension de la Route Nationale RN1 est également en cours de planification dans la même zone.

8.3.PROGRAMMES OU PROJET PRIS EN COMPTE POUR L'EVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS

Le paragraphe ci-dessous décrit le statut des différents projets. Ces projets sont ensuite classés comme suit :

- Projet certain ou considéré comme tel ;
- Projet raisonnablement prévisible ;
- Projet hypothétique très incertain suite à une information insuffisante, ces projets ne seront pas retenus dans le cadre de la présente étude

Tableau 110 : Statut des projets dans la zone du projet

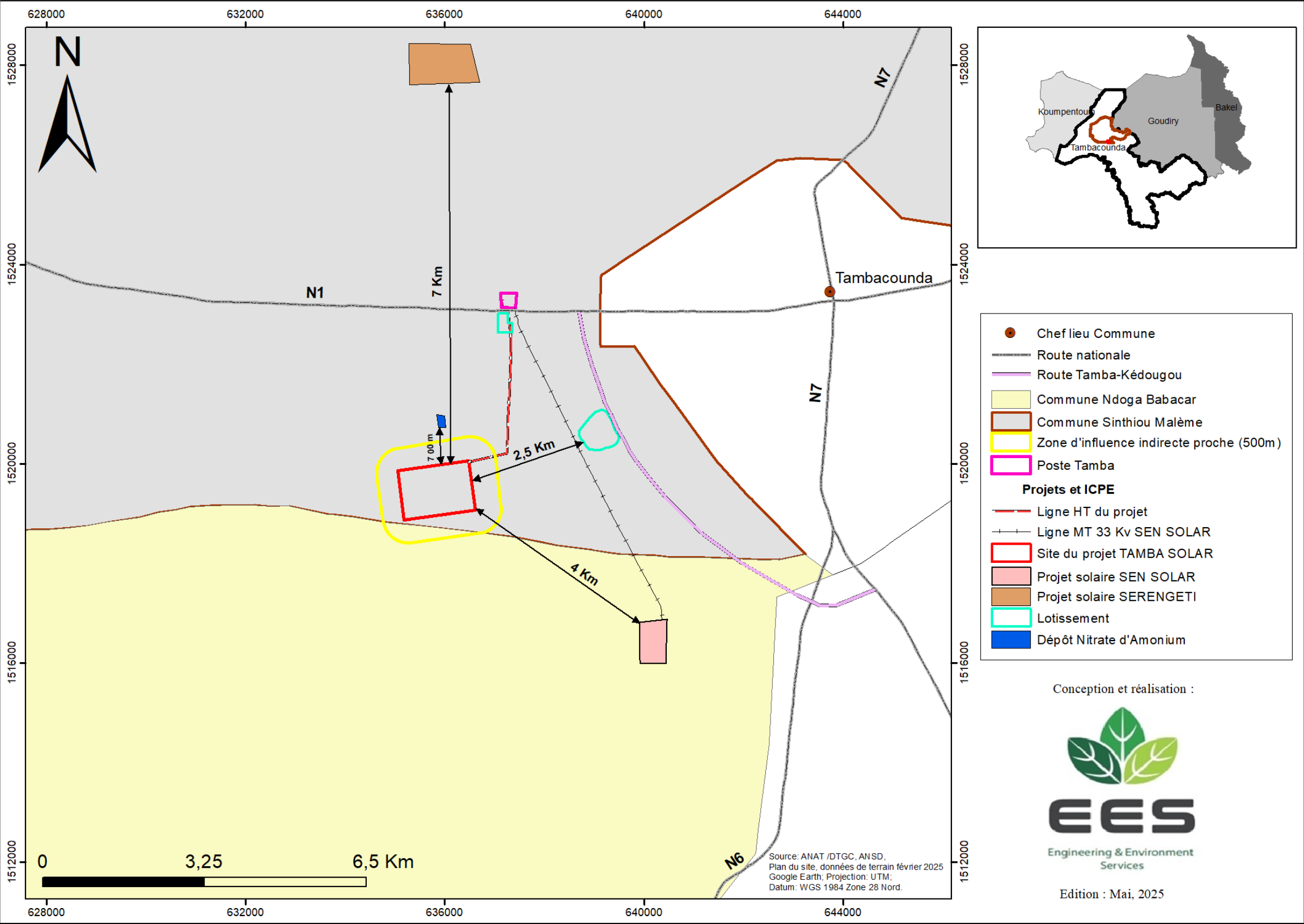
PROJET	Promoteur	Statut	Décision
Centrale solaire pv de 30 MWc accompagnée d'un système de stockage BESS de 23,7 MW / 49,2 MWh sur une superficie de 45 ha à Ndogo Babacar	SEN SOLAR	En cours de développement	A considérer
Centrale solaire de 56 MW sur 100 ha à Saré Maka (Commune de Sinthiou Maleme)	SERENGETI	En cours de développement	A considérer
Le dépôt de nitrate d'ammonium	SOBADOLA GOLD	En exploitation	A considérer
Extension de la largeur de la RN1	AGEROUTE	En phase conception	N/A
Lotissements à usage d'habitation	Privés	Déjà réalisé	A considérer

Tous les projets et programmes cités plus haut sont pris en compte dans l'évaluation des impacts cumulatifs sauf le projet d'extension de la RN1 qui n'est pas confirmé. Ils sont identifiés comme sources d'impacts sur l'environnement biophysique, humain, socio-économiques et sur l'Hygiène, la Santé et la Sécurité (HSS) des travailleurs et des populations riveraines de la zone du projet. Parmi ces impacts on peut noter :

- la perturbation de la qualité de l'air par émissions de poussières et de gaz d'échappement ;
- l'augmentation des gaz à effet de serre liée aux défrichements et aux émissions par les gaz d'échappements des engins de chantier, des voitures etc. ;
- la modification de la topographie ;
- l'érosion hydrique et contamination par les rejets de déchets et par déversement accidentel d'huile de vidange ou de carburant ;

- la réduction ou perte des zones de pâturage et de terres cultivables ;
- la perturbation des eaux de ruissèlement ;
- la perte de végétation et perturbation de la faune ;
- les gênes d'activités et détérioration du cadre de vie ;
- la modification du paysage ;
- les risques d'accidents liés aux déplacements des engins et des voitures ;
- les pertes de terres ;
- la création d'emploi et les opportunités d'affaires pour les opérateurs économiques.

Carte 20: Localisation des projets pris en compte dans l'évaluation des impacts cumulatifs



8.4. IDENTIFICATION DES EFFETS CUMULATIFS

8.4.1. QUALITE DE L'AIR

- **Alteration cumulée de la qualité de l'air**

Le site de la centrale se situe dans une zone rurale et faiblement peuplée. Les principales sources de pollution de l'air sont d'origine anthropique. Elles sont généralement : la circulation sur le réseau routier local, la combustion de biomasse par les populations locales (feux de cuisine, brûlage des champs etc.), les aménagements d'infrastructures routières, les installations industrielles (installation de ligne électrique etc.), les activités agricoles à travers le maraîchage. Les populations locales utilisent comme moyens de transport des véhicules, des motos et des camions qui émettent des particules de gaz qui peuvent altérer la qualité de l'air. Le déplacement de véhicules sur les pistes latérites est également source d'émission de poussière qui affecte la qualité de l'air.

En plus, les activités agricoles en fin de saison (combustion de biomasse, maraîchage à travers l'utilisation des pesticides) ainsi que les feux de brousse émettent des particules de gaz et de poussières qui impactent la qualité de l'air.

A ces activités source d'émission de poussières ou de gaz pouvant affecter la qualité de l'air, s'ajoutent les émissions des différentes activités de construction et d'exploitation bien que jugés minimales comparées aux valeurs fixées par la réglementation nationale.

Le déroulement simultané des travaux de construction pourrait affecter la qualité de l'air de la zone.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Locale	Courte	Faible

⇒ **Mesures d'atténuation :**

- appliquer les mesures d'atténuation proposée en phase construction ;
- faire des mesures de la qualité de l'air pour connaître la situation de référence avant le démarrage ou durant les travaux ;
- respecter la norme NS-05-062 et les prescriptions de la banque mondiale.

A noter qu'une centrale solaire est une source d'énergie non polluante. En phase exploitation, les sources d'émissions seront issues uniquement du fonctionnement temporel du groupe électrogène et les véhicules de services

8.4.2. SOL EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINES

- **Dégradation cumulée des sols et des eaux de surface et souterraines**

Actuellement, les activités anthropiques (comme la déforestation et les travaux d'aménagements de routes, de construction d'équipements électriques, industrielles etc.) constituent des facteurs de l'érosion éolienne et hydrique et la perturbation des eaux de

ruissellement. L'exploitation des projets déjà en place dans la zone affecte peu cette composante.

Dans la zone du projet, les activités d'aménagement et de développement économique et social, les activités agricoles et industrielles notamment celles ciblées plus haut sont sources d'impacts sur les eaux souterraines.

Ces activités sont source de production de déchets solides et liquides, de risques de déversement accidentel d'hydrocarbures qui peuvent impacter les sols et les ressources en eau.

Les activités de construction et d'exploitation de ce projet sont également source de production de déchets solides et liquides pouvant impacter les eaux souterraines si la gestion n'est pas convenablement effectuée.

CE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne

⇒ Mesures d'atténuation

Pour éviter les impacts cumulatifs sur les ressources en eau, TAMBA SOLAR SAS et l'entreprise en charge des travaux doivent appliquer les mesures d'atténuation proposées en phase construction et exploitation.

8.4.3. FAUNE ET FLORE

• Perte de végétation et perturbation de la faune

Le premier impact réel ressenti par cette composante est lié à la libération des 145 ha du site et de l'emprise de la ligne de transmission 225 kV. En effet la libération d'une assiette foncière s'accompagne inéluctablement d'une déforestation, ce qui entraîne la perte d'espèces floristiques et faunistiques, des habitats et de services écosystémiques. En plus, la ligne de transmission TAMBA SOLAR SAS, les lignes de transports existantes, la RN1 et les pistes de déplacement, les exploitations agroforestiers, l'extension des zones d'habitation et le dérèglement climatique (retard et baisse de la pluviométrie, les chaleurs extrêmes, etc.) augmentent la pression exercée sur les ressources végétales et ainsi indirectement sur la faune locale. En plus de ses facteurs, s'ajoute la surexploitation des ressources naturelles qui participe fortement à l'érosion de la biodiversité. Cela peut être matérialisée par la destruction d'habitats naturels, réduction des ressources disponibles dont dépendent de nombreuses espèces sauvages, pollutions, perturbation et mortalité de certaines espèces sauvages voire protégées (récolte, chasse, etc.). La libération des emprises des projets de développement prévus dans la zone va favoriser la dégradation des ressources biologiques.

L'effet cumulatif de la mise en place de la centrale solaire d'une superficie de 145 ha et ses lignes de transmission de 225 kV long de 4.2 km avec les autres projets sera moyen sur la faune et la flore de la zone du projet.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne

⇒ Mesures d'atténuation

Dans le cadre de ce projet, pour atténuer les impacts cumulatifs sur la biodiversité, il est recommandé d'appuyer le Service des Eaux et forêts dans ses programmes de reboisement et de lutte contre les feux de forêts.

8.4.4. ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

Perte de terres

La libération de l'emprise nécessaire à la mise en œuvre du projet, couvrant une superficie de 145 ha pour la construction de la centrale et d'une ligne de raccordement d'environ 4 km, entraînera des pertes additionnelles. Ces pertes incluent la réduction des aires de parcours pour le bétail, une possible diminution des ressources fourragères, ainsi que l'éloignement de certains points d'eau. En y ajoutant les 100 ha et 45 ha requis pour les deux autres centrales solaires précitées, l'impact cumulé accentue significativement la perte de terres agricoles et pastorales, ainsi que la diminution des sources de revenus pour les populations locales.

Le degré de perturbation sera moyen.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Moyen	Forte	Locale	Longue	Forte

Ce projet entrainera une création d'emploi qui pourra utiliser la main d'œuvre locale et participera au développement local avec la réalisation des mesures d'accompagnement pour permettre d'améliorer les conditions de vie des populations des villages au voisinage et des personnes impactées directement par le projet.

La production d'électricité en phase exploitation cumulée au système de stockage permettra de mieux contribuer à l'augmentation de l'électricité produite, injectée dans le réseau interconnecté national. Le degré de perturbation sera élevé.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Elevé	Très Forte	Régionale	Longue	Très Forte

Pour atténuer ou bonifier ces impacts, il est recommandé à TAMBA SOLAR SAS de :

- respecter tous les engagements pris avec les populations et les autorités ;
- continuer à utiliser la main d'œuvre locale ;
- appuyer la Mairie à l'électrification des villages situés au voisinage du site.

9. IMPACTS LIES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

• Impacts des phénomènes extrêmes sur les installations

Le projet aura un impact positif sur la réduction des émissions globales de CO₂, car il limite le recours aux énergies fossiles. En effet, les panneaux solaires photovoltaïques n'émettent pas de CO₂ lors de leur fonctionnement. Leur empreinte carbone se limite essentiellement à la phase de fabrication, laquelle consomme de l'électricité. Selon la littérature spécialisée, un panneau solaire rembourse sa « dette énergétique » en 6 mois à 1 an.

Cependant, les aléas climatiques deviennent de plus en plus menaçants dans un contexte de dérèglement climatique marqué, notamment par la hausse des températures, des vents violents, des inondations, de la sécheresse et des épisodes météorologiques extrêmes. À titre d'exemple, les crues débordantes du fleuve Sénégal durant l'hivernage 2024 ont provoqué près de 50 000 déplacés et entraîné la perte de vastes étendues de terres arables. Ces événements ont eu des conséquences économiques, sociales et environnementales majeures et constituent un signal fort pour inciter les porteurs de projets à intégrer des mesures d'anticipation et d'adaptation à ces phénomènes irréguliers.

Dans la zone concernée, plusieurs affluents du fleuve Gambie, notamment le Sandougou, le Niériko, le Niokolo Koba, le Niaoulé et le Koulountou, ainsi qu'un affluent du fleuve Sénégal, la Falémé, contribuent au drainage du territoire. Cette configuration hydrologique accroît la vulnérabilité du site face aux inondations et impose une attention particulière dans la planification et la conception du projet.

Par ailleurs, la sécheresse récurrente et les feux de brousse constituent également des menaces environnementales majeures dans la zone d'implantation. La raréfaction des pluies, combinée à la dégradation du couvert végétal, favorise la désertification et la perte de biodiversité. De plus, les feux de brousse, souvent d'origine anthropique, accentuent la destruction des habitats naturels et réduisent la capacité de régénération des sols. Ces phénomènes peuvent compromettre la stabilité des sols et favorisent les impacts liés aux changements climatiques.

VCE	Perturbation	Intensité	Etendue	Durée	Importance
Grande	Faible	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne

Afin de réduire ces risques, il est recommandé de :

- Mettre en place un plan de prévention et de lutte contre les feux de brousse, en collaboration avec les Eaux et Forêts et les comités villageois ;
- Créer des pare-feux autour du périmètre du projet et entre les zones sensibles pour limiter la propagation des incendies ;
- Promouvoir la reforestation avec des espèces locales résistantes à la sécheresse et adaptées aux conditions climatiques ;
- Sensibiliser les communautés riveraines sur la gestion durable des ressources naturelles et la prévention des feux ;
- Promouvoir la plantation d'arbres pour réduire l'érosion et améliorer la résilience ;

- Participer aux activités agroécologiques de la zone ;
- Impliquer les élus locaux par le biais d'un plaidoyer afin de favoriser une meilleure prise en compte de l'adaptation dans la gouvernance locale ;
- Mettre en place un système d'alerte précoce avec l'ANACIM, l'OMVG et l'OMVS ;
- Développer un partenariat avec le Comité Régional sur les Changements Climatiques (COMRECC) et les communes dans leurs actions de lutte contre les changements climatiques.

10. ETUDE DE DANGERS

10.1. INTRODUCTION

L'évaluation des risques de la construction et l'exploitation de la centrale solaire photovoltaïque de 100 MWc et d'un stockage par batterie de 180 MWh avec une ligne de raccordement de 225 KV dans la commune de Sinthiou Malème, Département de Tambacounda, Consiste à repérer les risques technologiques, les risques naturels et les risques professionnels. Les risques technologiques découlent des conséquences du fait de l'homme comme une négligence ou de la vétusté ou un mauvais emballage à neuf des équipements. Quant aux risques professionnels, ce sont des risques qui entraînent des risques sur la santé et le bien-être du travailleur. Alors pour éviter ou réduire ces risques des mesures de prévention et des mesures d'intervention seront établis durant toutes les phases du projet. L'évaluation des risques s'articule autour des chapitres suivants.

10.1.1. OBJECTIFS

L'étude de dangers est un document obligatoire pour les installations soumises à Autorisation. Elle vise à aider à l'acceptabilité du projet en démontrant que la centrale sera construite de sorte à réduire au maximum les risques sur l'environnement et sur la sécurité du personnel et des populations. Ainsi, conformément au Guide Méthodologique d'Etude de Dangers du Ministère en charge de l'environnement du Sénégal, les objectifs de l'étude de dangers se résument comme suit :

- servir de référentiel aux décideurs pour une prise en compte des mesures de sécurité ;
- permettre l'identification des enjeux, des dangers potentiels et l'analyse des risques associés ;
- évaluer les conséquences sur l'environnement, le personnel et la population ;
- proposer des moyens de prévention, de maîtrise et d'intervention ;
- permettre la réduction du risque engendré à l'intérieur et à l'extérieur de la centrale ;
- fournir les éléments de base nécessaires à l'élaboration du POI.

En résumé, l'étude de dangers permet de développer une politique préventive du risque à l'endroit du public et du personnel de la centrale solaire.

10.1.2. RESULTATS ATTENDUS

Après description et analyse de tous les potentiels de dangers, les principaux résultats attendus sont :

- l'identification des risques majeurs ;
- la détermination des phénomènes dangereux et des effets qu'ils induisent ;
- la détermination des distances d'effets et des cibles potentiels ;
- la mise en place de moyens pour pallier ces éventuels dommages.

10.1.3. METHODOLOGIE DE REALISATION

Pour atteindre les objectifs et aboutir aux résultats escomptés, la démarche du Cabinet EES Sarl est en conformité avec le Guide Méthodologique d'Étude de Dangers du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable. Cette démarche est schématisée par la figure ci-dessous.

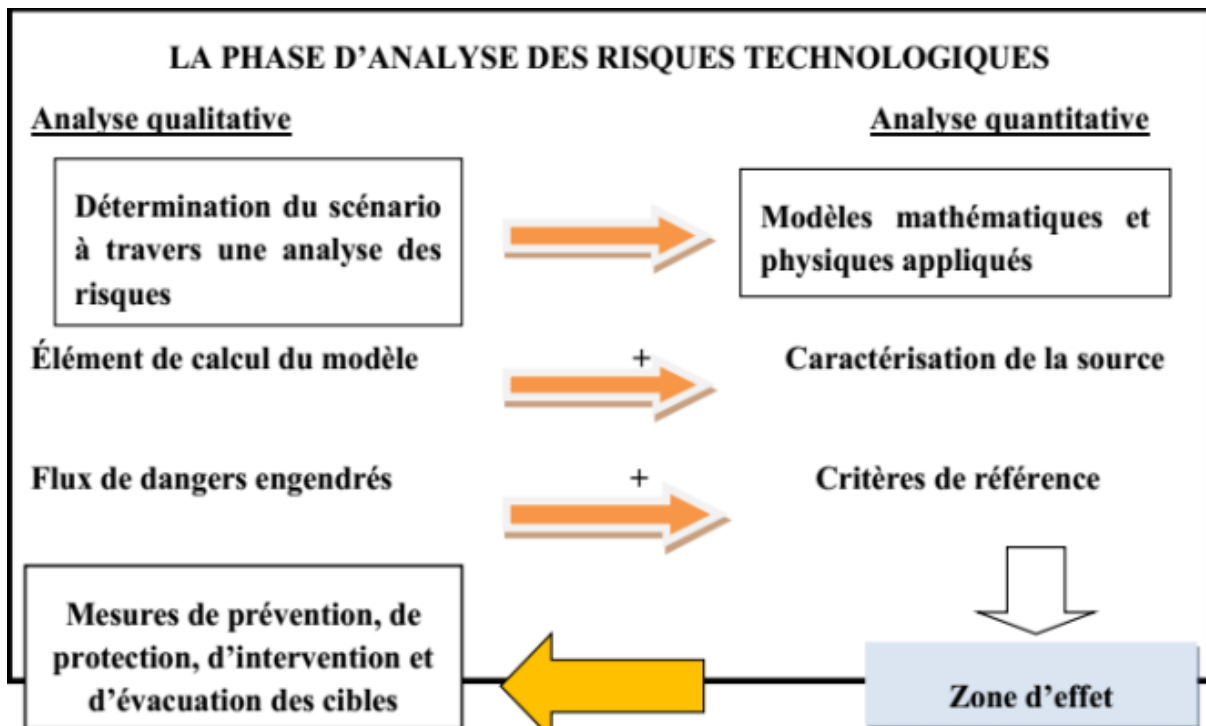


Figure 29: Logigramme de l'étude de dangers

10.1.4. PLAN DU RAPPORT

- Introduction ;
- Description de l'établissement et de son voisinage ;
- Identification et caractérisation des dangers ;
- Analyse du retour d'expérience ;
- Étude préliminaire des risques ;
- Analyse détaillée des risques ;
- Moyens de prévention, de détection, de protection et d'intervention ;

- Analyse des risques professionnels;
- Conclusion de l'EDD.

10.2. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE

La description des composantes des milieux physique, biologique et humain de la zone du projet et leurs caractéristiques a été détaillée dans la partie description du milieu initial de l'EIES. Les points les plus importants sont repris dans les lignes qui suivent :

10.2.1. ENVIRONNEMENT NATUREL

(Voir le chapitre 4 : Présentation de l'état initial de la zone du projet)

10.3. DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS ET PROCESES DANGEREUSES

Dans cette partie, il s'agit de faire une description sommaire des différentes composantes de la centrale. Une description détaillée a été faite dans la partie description du projet. Se référer au plan de masse pour connaître la position exacte de chaque composante.

10.3.1. PRODUITS CHIMIQUES UTILISES

10.3.1.1. *Ciment*

➤ Description

Les ciments seront utilisés pour la construction de fondation des conteneurs de batteries, des bâtiments électriques et administratifs, etc.

Les ciments peuvent être à l'origine de plusieurs maladies dont certaines pourront se révéler invalidantes pour les travailleurs.

➤ Propriétés physico-chimiques

Tableau 111 : Propriétés physico-chimiques du ciment

Ciment	
Couleur : grise ou blanche	État physique : solide
Odeur : inodore	Point de fusion : > 1250°C
Solubilité(s) dans l'eau (T = 20 °C) : faible (0,1-1,5 g/l) pH (T = 20°C dans l'eau, rapport eau/solide 1 :2) : 11-13,5	Température d'auto-inflammation : sans objet
Densité relative : sans objet	Limite d'inflammabilité : n'est pas un gaz inflammable

➤ **Identification des dangers**

Tableau 112 : Identification des dangers conformément à la réglementation (CE)

Classe de danger	Catégories de danger	Mentions de danger
Irritation cutanée	2	H315 : Provoque une irritation cutanée
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	1	H318 : Provoque des lésions oculaires graves
Sensibilisation cutanée	18	H317 : Peut provoquer une allergie cutanée
Toxicité spécifique pour certains organes cibles à la suite d'une exposition unique, irritation des voies respiratoires	3	H335 : Peut irriter les voies respiratoires

Éléments d'étiquetage Conformément au Règlement (CE)



⇒ **Premier secours**

Aucun équipement de protection individuelle n'est nécessaire pour les secouristes. Les secouristes doivent éviter tout contact avec le ciment ou avec les mélanges contenant du ciment.

⇒ **Mesures de lutte contre incendie**

Le ciment n'est pas inflammable.

⇒ **Mesures à prendre en cas de déversement**

Port d'équipements de protection individuelle (gants imperméables, des bottes et des vêtements, des lunettes de sécurité homologuées, une protection respiratoire appropriée).

⇒ **Manipulation et stockage**

Ne pas manipuler ni stocker à proximité d'aliments, de boissons ou de tabac.

Source Fds : <https://www.lafarge.fr/sites/lafarge.fr/files/atoms/files/fds-ciments-courants.pdf>, consulté le 09 mai 2025 à 11h 50.

10.3.1.2. Hydrocarbures (gasoil)

Les hydrocarbures seront utilisés sur le chantier pour le déplacement des engins et véhicules de chantier. Les hydrocarbures peuvent être source d'incendie, de pollution et d'atteinte à la santé du personnel en contact permanent.

➤ **Propriétés physico-chimiques**

Tableau 113 : Propriété physico-chimiques des hydrocarbures

Gasoil	
Couleur : jaune	Etat physique : liquide
Odeur : caractéristique	Point éclair : > 55°C
Viscosité, cinématique < 7 mm ² /s Point/intervalle d'ébullition : 150 - 380 °C	Température d'auto-ignition : > 250°C
Densité de vapeur > 5	Limite d'inflammabilité : n'est pas un gaz inflammable

Eléments d'étiquetage Conformément au Règlement (CE)



➤ **Premier secours**

Avant de tenter de secourir des victimes, isoler la zone de toutes les sources potentielles d'inflammation, y compris en déconnectant l'alimentation électrique.

➤ **Mesures de lutte contre incendie**

Moyen d'extinction - pour les petits feux : Dioxyde de carbone (CO₂). Poudre sèche. Sable ou terre.

Moyen d'extinction - pour les grands feux : Mousse. Brouillard d'eau (personnel formé uniquement).

➤ **Mesures à prendre en cas de déversement accidentel**

- informer les autorités compétentes conformément à la réglementation en vigueur ;
- éviter tout contact direct avec le produit déversé ;
- éloigner le personnel non concerné ;
- assurer l'intervention du personnel formé et équipé ;
- mettre en place des kit antipollution ;

- éliminer toutes les sources d'ignition (ne pas fumer, torches, étincelles ou flammes à proximité immédiate).

➤ **Manipulation et stockage**

Ne pas fumer. Éviter de respirer les vapeurs ou le brouillard. Éviter le contact avec la peau, les yeux et les vêtements.

Stocker les produits conditionnés (fûts, échantillons, bidons...) dans des locaux bien ventilés, à l'abri de l'humidité, de la chaleur et de toute source potentielle d'inflammation.

Source : FDS n°30226 Total

10.3.1.3. Acétylène

L'acétylène est un gaz extrêmement inflammable utilisé dans les opérations de soudure industrielle.

➤ **Propriétés physico-chimiques**

Acétylène	
Etat physique : gazeux	Densité : 1,0896 g/L à 20°C et 101 kPa (masse volumique)
Solubilité : légèrement soluble dans l'eau (1,23g/L à 20°C et 101 kPa)	Pression de vapeur : 4000 kPa à 16,8°C
Masse molaire : 26 ; 04	Température d'auto-inflammation : 305°C
Point de fusion : -83,8°C à 101 kPa (sublimation)	LEI : 2,2% LES : 80-100%

Eléments d'étiquetage conforme aux normes CE



➤ **Premiers secours**

- **Conduite médicale à tenir**

Lors des visites initiale et périodiques : La fréquence des examens médicaux périodiques et la nécessité ou non d'effectuer des examens complémentaires seront déterminées par le médecin

du travail en fonction des données de l'examen clinique et de l'appréciation de l'importance de l'exposition.

Conduites à tenir en cas d'urgence :

Inhalation : Appeler rapidement un centre antipoison. Transporter la victime en dehors de la zone polluée en prenant les précautions nécessaires pour les sauveteurs. Si la victime est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité et mettre en œuvre, s'il y a lieu, des manœuvres de réanimation. Si la victime est consciente, la maintenir au maximum au repos. Si nécessaire, retirer les vêtements souillés (avec des gants adaptés) et laver la peau immédiatement et abondamment à grande eau pendant au moins 15 minutes. En cas de symptômes, consulter rapidement un médecin.

- **Au point de vue Technique**

En cas d'urgence

- En cas de **fuite non enflammée**, fermer l'arrivée du gaz ; si la fuite ne peut être stoppée, interdire l'approche pour éviter tout risque d'inflammation (voitures, matériel électrique, feu nu...). Dans tous les cas, aérer la zone et évacuer le personnel en évitant la génération de sources d'inflammation.
- En cas de **fuite enflammée**, appliquer la procédure indiquée dans le § Incendie-Explosion de la fiche toxicologique complète.
- En cas d'échauffement apparent d'une bouteille, ne pas s'en approcher et arroser abondamment la bouteille avec de l'eau pulvérisée en se protégeant.
- Prévoir des moyens de secours appropriés contre l'incendie, à proximité immédiate du dépôt.
- Des appareils de protection respiratoires isolants autonomes sont à prévoir à proximité et à l'extérieur des locaux pour les interventions d'urgence.
- Si ces mesures ne peuvent pas être réalisées sans risque de sur-accident ou si elles ne sont pas suffisantes, contacter les équipes de secours interne ou externe au site

➤ **Mesures de lutte contre l'incendie**

L'acétylène est un gaz extrêmement inflammable et réactif. Il forme des mélanges explosifs avec l'air dans des limites très larges (2,2 à 100 % en volume). En outre, il peut exploser spontanément sous l'effet d'une élévation de température ou de pression (notamment au-delà de 200 kPa), même en l'absence d'oxygène. Son énergie minimale d'inflammation (EMI) est l'une des plus faibles qui existent (17 µJ), ce qui le rend très sensible et réactif. La réactivité de l'acétylène vis-à-vis de certains éléments ou composés peut également être source d'incendies ou d'explosions (voir § « Propriétés chimiques »).

En cas d'incendie :

- En cas de fuite enflammée d'acétylène, fermer l'arrivée du gaz si on peut accéder au robinet sans risque.
- Si la fuite ne peut être arrêtée, laisser brûler en refroidissant les bouteilles et les installations voisines exposées au feu à l'aide d'eau pulvérisée.

- Si des bouteilles d'acétylène sont exposées à un incendie (sans que l'acétylène ne brûle lui-même), refroidir les contenants à l'aide d'eau pulvérisée et en se protégeant

➤ **Toxicité sur l'homme**

L'exposition aiguë par inhalation est responsable d'une dépression du système nerveux central dont la rapidité d'installation et la gravité dépendent de la dose inhalée. Une exposition répétée à de faibles doses inhalées entraîne des symptômes généraux non spécifiques. Aucune donnée n'est disponible chez l'homme pour les effets génotoxiques, cancérogènes ou sur la reproduction à la date d'édition

Méthode détection et de détermination dans l'air

La présence d'acétylène dans l'air peut être détectée à l'aide de systèmes commerciaux :

- appareil à réponse instantanée équipé d'un tube réactif colorimétrique C H
- détecteur de gaz toxiques, corrosifs ou inflammables ATEX, équipé d'une cellule pré-étalonnée C H ;
- détecteur portable de fuite de gaz, équipé d'un capteur C H.

La phosphine, possible impureté de fabrication de l'acétylène, peut être détectée dans l'air selon les méthodes décrites dans la fiche toxicologique FT 179

Source : FDS INRIS N°212

10.4. EQUIPEMENT DANGEREUX DE GROS ŒUVRE

Dans le cadre de ce projet les éléments de gros œuvres interviennent surtout durant la phase construction. Parmi les engins de chantiers nous avons les engins de terrassement, les engins de construction, les engins de soudures, etc.

Equipements dangereux	Personnes exposées	Risques
En phase préparation et construction		
Grue	Chauffeurs Piétons Ouvriers Animaux errants	Eboulement Collision Ecrasement Incendie Explosion Renversement Coupure
Pelles mécanique		
Chalumeau de soudure		
Cuvette de rétention		
Pelle hydraulique		
Chargeur		
Dumper		
Camion benne		

Bétonnier malaxeur		
Tractopelle		
Bouteur		
Compacteur		
Niveleuse		
Phase exploitation		
Panneaux photovoltaïques	Techniciens Chauffeurs	Eboulement
Câbles et autres équipements électrique		Collision
Véhicules de maintenance		Ecrasement
Batterie de stockage		Incendie
Grue élévateur		Explosion
		Renversement
		Coupure

10.5. ETUDE SPECIFIQUE DES RISQUES SUR UNE BASE VIE DE CHANTIER

La base chantier prévu pour la prise en charge des travailleurs et le dépôt des matériaux de construction. Cette prise en charge passe par la restauration, de nettoyage etc. pour ce faire il est impératif de mettre en place certaines commodités à l'instar de bureaux pour le personnel, un réfectoire, des vestiaires, des sanitaires des installations médicales et de premiers secours. Ainsi plusieurs risques sont détectés dans les bases chantier comme :

- Les risques liés aux chutes
- Les risques liés à l'électricité
- Les risques liés à la circulation
- Les risques liés à la manutention
- Les risques liés aux incendies et explosion

Tous ces risques sont détaillés au niveau des risques professionnels. Cependant une attention particulière devra être portée sur les risques d'explosion de gaz (bonbonne de gaz) dans le restaurant.

Il faudra toujours, (i) respecter les consignes de sécurité établies dans le chantier, (ii) suivre les recommandations du superviseur HSE du chantier, (iii) éviter toute source d'ignition à proximité de produits inflammables, (iv) former et sensibiliser le personnel sur les risques

encourus, (v) exiger le port des Equipements de protection Individuelles (EPI) dans la base vie de chantier et mettre en place des équipements de protection Collectives (EPC)

10.6. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIEL DE DANGERS

Les sources de dangers sont représentées par leur nature et leur origine. Les potentiels sources de danger peuvent être externe ou interne à l'environnement du site. Ainsi les sources de dangers externes peuvent être d'origine naturels et non naturels. Les sources de dangers sont :

- les phénomènes naturels ;
- les actes malveillance ;
- les activités et infrastructures avoisinantes.

10.6.1. AGRESSIONS EXTERNE NATURELLES

Les agressions externes naturelles sont la foudre, le séisme, l'inondation, la morsure de serpents ou d'insectes et les feux de forêt d'origine naturelle. Les risques liés à ces phénomènes naturels de même que les niveaux d'estimation de ces risques sont étudiés dans le tableau APR des risques naturels. Nous avons jugé nécessaire de les analyser car les risques naturels comme les inondations, l'érosion ou un feu de brousse puisque le projet se situe dans une forêt dégradée constitue des dangers auxquels il faudra tenir compte.

10.6.2. AGRESSIONS EXTERNES NON NATURELLES

Les agressions externes sont des phénomènes susceptibles de provoquer ou d'aggraver un accident et créer des effets dominos. Cependant avec toutes les mesures de sécurités préconisées par Tamba Solar le risques d'effet domino reste minime d'autant plus que le site du projet n'ait entouré d'aucune infrastructure.

10.6.2.1. Malveillance

Les actes de malveillance sont totalement imprévisibles mais de probabilité très faible (dépôts sauvages, détérioration du matériel, etc.). Des dispositifs sécuritaires sont mis en œuvre pour éviter de tels actes.

10.6.2.2. Feux de brousse

Ici nous considérons les feux de forêts d'origine anthropique car le site de la centrale et de la ligne HT sont entourés d'un espace vert qui peut servir de zone de pâturage aux bétails et que par négligence les éleveurs ou des campeurs peuvent créer des feux de forêt surtout en période de saison sèche.

10.6.2.3. Voie de circulation

Les principaux axes de communication dans la zone sont la Route Nationale et les pistes latérites menant au site. Ainsi on note deux options pour accéder au site, cependant l'itinéraire la plus pratique est l'option 2 ;(cf. étude d'impact pour les deux options.)

Option 2 :

- Prendre l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio-Thiès, puis l'autoroute à péage ILA Touba à la sortie de Bambey ;
- Suivre la route R61 jusqu'à Fatick ;
- À Fatick, prendre la RN1 jusqu'à Tamba, en passant par Kaolack et Kaffrine ;
- Une fois à Tamba, prendre la route Tamba-Kédougou sur une distance de 2,5 km, puis emprunter la piste latéritique menant à Ndogo Babacar. Cette piste traverse le site de la centrale.

Le phénomène redouté sur ces voies de communication est l'augmentation des risques d'accidents lié à l'intensité du trafic sur la RN1 surtout durant la phase construction.

10.6.3. SOURCES DE DANGERS INTERNES

Dans cette partie, toutes les sources de dangers inhérentes au site sont mises en exergue. Elles concernent l'erreur humaine, les risques liés aux installations et équipements (incendies, bruits et vibrations) et les risques inhérents à la coactivité sur le chantier.

10.6.3.1. La coactivité

La coactivité représente des prestations d'activités simultanées de différents sous-traitants intervenant dans un même lieu de travail. La coactivité génère plusieurs risques dont :

- La méconnaissance des locaux et l'environnement ;
- Le gêne occasionné par la coactivité (bruit, circulation, pollution) ;
- L'interférence des activités.

C'est la raison pour laquelle après visite de site par ces derniers, chacune doit se munir d'un plan de prévention où il est décrit en vocabulaire simple les attentes de l'un vis-à-vis de l'autre, les horaires de travail, les moyens de prévention mutuelles à mettre en place et la liste des risques professionnels et leurs moyens de prévention applicables avant le commencement des travaux.

10.6.3.2. Erreur humaine

Les différentes opérations qui seront effectuées sur le site, seront réalisées à l'aide du personnel de l'établissement ou avec l'aide du personnel d'entreprises sous-traitantes.

L'erreur et/ou la défaillance humaine lors d'opérations dangereuses, peut être considérée comme une source de danger supplémentaire. Cette source de danger inhérente à toute entreprise est connue sous le nom de facteur humain.

D'après la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents technologiques) dans le rapport « Inventaire 2015 des accidents technologiques, les causes profondes des accidents mettent souvent en jeu des facteurs organisationnels et humains. Les causes connues des accidents sont liées :

- les facteurs organisationnels : il s'agit d'un défaut d'organisation, les conditions de travail et la gestion des risques ;
- les facteurs humains ;

- les facteurs impondérables correspondent à des causes d'accident.

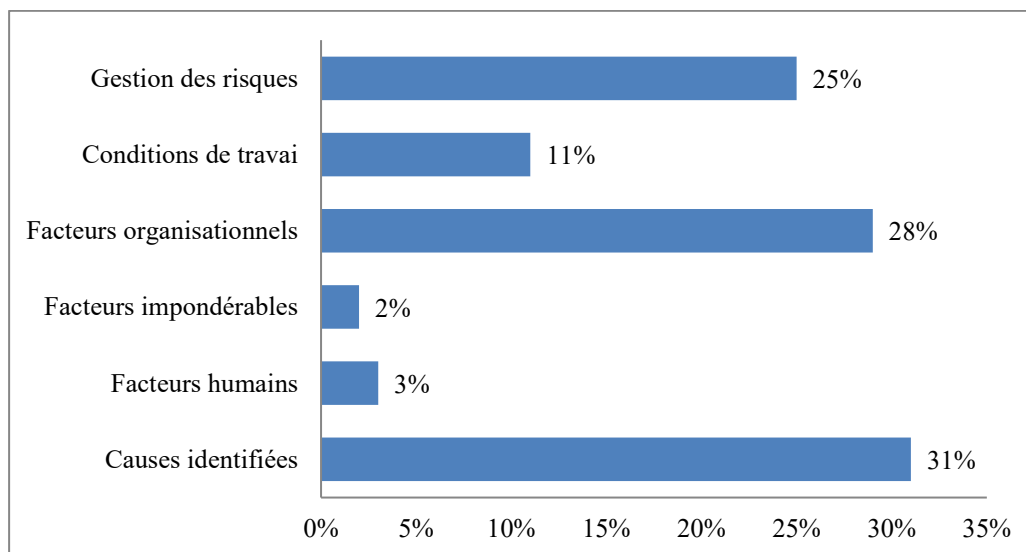


Figure 30 : Facteurs organisationnels et humains dans l'origine des accidents

Ces pourcentages peuvent évoluer entre temps, toutefois le facteur humain est une source de « danger ». Il est important de noter que tous les acteurs sur le site seront concernés et susceptibles de participer au facteur humain de l'entreprise.

10.7. ACCIDENTOLOGIE ET RETOUR D'EXPERIENCE

10.7.1. METHODOLOGIE

Le retour d'expériences est une fenêtre ouverte sur l'accidentologie dans divers secteurs d'activités dans le monde. Il permet de connaître les accidents qui ont eu à se passer dans un secteur d'activité, leurs origines, leurs conséquences et les moyens déployés pour les maîtriser.

En s'y référant, il est possible de connaître les différents types d'accidents qui ont eu à se produire dans ce secteur industriel. Une telle information entre en ligne de compte dans la réalisation de l'analyse préliminaire des risques et aide à proposer les meilleures options possibles pour prévenir ces types d'accident, les combattre et protéger l'environnement.

Les recherches sur l'accidentologie concernant ce projet de construction et d'exploitation d'une centrale solaire avec un système de stockage d'énergie ont été tirées de la base de données ARIA du Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles (BARPI), rattaché au Service de l'Environnement industriel du ministère de l'Écologie et du Développement Durable de la France (cf. <http://aria.developpement-durable.gouv.fr>).

10.7.2. ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS DANS LE SECTEUR PHOTOVOLTAÏQUE

L'accidentologie représente les accidents passés qui ont des activités similaires comparables avec notre centrale solaire. Le tableau suivant répertorie les causes et les conséquences fréquentes d'accidents ainsi que les événements redoutés installations photovoltaïques et accessoires connexes ainsi que des câbles et poteaux électriques.

N°ARIA, date, ville	Contenus	Causes	Conséquences	Evénement redouté
N° 60556 - 06/04/2023 - FRANCE - 2B - AGHIONE	Vers 15h30, un feu se déclare sur un BESS (Battery Energy Storage Solutions) stocké dans un conteneur dans un bâtiment en bois de 150 m² abritant 636 batteries lithium-ion de 6,5 kW pour un total de 4 MW dans un parc de 12 000 panneaux photovoltaïques. Dès le déclenchement de l'alarme incendie, les équipes de maintenance se rendent sur site et instaurent une permanence 24 h/24 et 7 j/7... Les autorités publiques demandent que tout ou partie des frais à venir liés à la poursuite de l'arrosage soit pris en charge par l'exploitant. Dix jours après le début de l'événement, le refroidissement par eaux est arrêté. Les relevés de température ne montrent plus qu'un seul point chaud et plus aucune fumée n'est visible. Deux semaines après le début de l'événement, l'opération des secours est terminée.	Inconnue	Perte humaine Perte matérielle et économique	Feu
N° 54703 - 15/11/2019 - FRANCE - 38 - BERNIN	Vers 10h30, un feu se déclare dans un bâtiment de 1 000 m² abritant une entreprise de recherche sur les batteries lithium-ion et les panneaux photovoltaïques. L'important dégagement de fumée est visible dans une grande partie de la métropole. Les secours	Arc électrique	Environnementale Perte matérielle	Feu

N°ARIA, date, ville	Contenus	Causes	Conséquences	Evénement redouté
	mettent en place un périmètre de sécurité autour de l'entrepôt et ferme la sortie d'autoroute à proximité... Les eaux d'extinction à pH élevé sont stockées dans le bassin de rétention du site. Le bâtiment est détruit. Un prestataire, brûlé aux mains et au visage, est transporté à l'hôpital.			
N° 45136 - 05/04/2014 - FRANCE - 47 - SAMAZAN	Les câbles électriques d'une installation de panneaux photovoltaïques d'une puissance de 12 kWc, couvrant le toit d'un atelier de 2 000 m², prennent feu. L'incendie se propage à l'isolation du bâtiment. Les pompiers éteignent les flammes avec un extincteur à poudre et une lance à débit variable. La société installatrice met l'installation électrique en sécurité. Les panneaux photovoltaïques étaient en cours d'installation sur un bâtiment industriel en cours de construction. Ils n'avaient pas encore été reliés au sectionneur électrique.	Suspicion activité de soudage	Perte matérielle	Incendie

N°ARIA, date, ville	Contenus	Causes	Conséquences	Evénement redouté
N° 43615 - 27/03/2013 - FRANCE - 43 - POLIGNAC	Un feu se déclare vers 14h30 sur la toiture d'une maison comprenant 12 m² de panneaux photovoltaïques. Le service de distribution de l'électricité met les panneaux hors tension et les pompiers éteignent l'incendie. La maison est endommagée et les panneaux ont fondu. Les 5 habitants sont relogés chez des proches. Un dysfonctionnement de l'installation photovoltaïque serait à l'origine de l'incendie.	Disfonctionnement de l'installation photovoltaïque	Perte économique Perte matérielle (habitats)	Feu
N° 44519 - 28/10/2013 - FRANCE - 11 - NARBONNE	Un coffret électrique enterré prend feu vers 12h25 au pied d'un pilier métallique soutenant l'installation photovoltaïque couvrant le parking d'un hypermarché. Le feu est éteint avec un extincteur à poudre avant l'arrivée des pompiers. Un périmètre de sécurité est établi dans l'attente de la coupure de l'installation par un technicien spécialisé. L'intervention s'achève à 14h30.	Dysfonctionnement	Perte matérielle	Feu
N° 42247 - 05/06/2012 - FRANCE - 79 - CHICHE	Un feu se déclare à 14h45 dans le coffret de protection de l'installation photovoltaïque de 300 m² d'une étable de 2 000 m² abritant 100 t de foin. Un technicien de la société exploitant les panneaux coupe l'alimentation du boîtier situé à 10 m de hauteur. L'intervention des	Dysfonctionnement	Perte économique	Feu

N°ARIA, date, ville	Contenus	Causes	Conséquences	Evénement redouté
	pompiers débute alors et s'achève à 19 h. Les dégâts sont limités au coffret.			
N° 40701 - 05/08/2011 - FRANCE - 52 - CHATEAUVILLAIN	Un feu se déclare dans un hangar agricole de 2 000 m², abritant 500 t de foin, 2 000 t de paille et 2 bennes à céréales pleines de blé alors que l'installation de 1 000 m² de panneaux photovoltaïques au silicium est en cours d'achèvement sur le toit. L'incendie menace de se propager aux champs de céréales proches. Le toit ne pouvant pas être arrosé, à cause du risque d'électrocution lié à la présence de panneaux photovoltaïques, l'intervention des pompiers est délicate. La structure métallique et béton fragilisée interdit toute intervention sous le bâtiment. Deux lances sont mises en place, pour protéger respectivement une armoire électrique fixée sur un des murs et les chaumes de paille le long du hangar. Une soudure chimique réalisée par un technicien sur un poteau métallique pour raccorder une prise à la terre est à l'origine du sinistre.	Soudage chimique	Perte économique	Feu

N°ARIA, date, ville	Contenus	Causes	Conséquences	Evénement redouté
N° 38126 - 28/04/2010 - FRANCE - 84 - AVIGNON	Un feu se déclare vers 18h45 dans un hangar de 500 m² abritant des meubles, des véhicules et des bouteilles de gaz puis se propage à un bâtiment voisin de 2 500 m² stockant des gants de moto. Une bouteille de gaz explose et une colonne de fumée se dégage. Les secours établissent un périmètre de sécurité, interrompent la circulation sur la RN7 et évacuent une maison proche. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 21h30 avec plusieurs lances. Le hangar est détruit. 500 m² de la société de pièces pour moto sont détruits et 6 de leurs employés sont en chômage technique. La circulation est rétablie sur la RN7 à 22h45. Des panneaux photovoltaïques étaient en cours d'installation sur la toiture du hangar.	Acte de malveillance suspicion d'activité de soudure	Perte matérielle Perte économique	Feu
ARIA 37736 - 14/01/2010 - 27 - VAL- DE-REUIL	Un feu se déclare vers 15h30 sur le toit d'un entrepôt soumis à autorisation de 15 000 m² recouvert de 1 000 m² de panneaux photovoltaïques (soit 660 panneaux). Le bâtiment, inauguré au mois de novembre 2009, est certifié Haute Qualité	Malveillance (activité de soudage)	Pertes économiques	Feu

N°ARIA, date, ville	Contenus	Causes	Conséquences	Evénement redouté
	Environnementale (HQE). Il possède une structure intégrée en toiture qui permet un assemblage aisé des panneaux et une ... 40 pompiers interviennent rapidement et maîtrisent l'incendie en 6 h. Les secours rencontrent plusieurs difficultés d'intervention : absence de matériel adapté pour démonter les panneaux, impossibilité de stopper la production d'électricité et nécessité de bâcher les panneaux photovoltaïques, risque d'électrisation, difficultés d'accès à l'espace compris entre la toiture et les panneaux, propagation du feu via les câbles et la couverture d'étanchéité...			
N° 38176 - 27/04/2010 - FRANCE - 51 - DAMPIERRE-AU-TEMPLE	Vers 17h10, un feu se déclare dans un bâtiment d'élevage de 600 m² contenant 370 porcs en engraissement et 2470 porcs en post-sevrage. Les secours interviennent et maîtrisent l'incendie en 1 h, mais tous les animaux ont péri. L'instabilité de la structure du bâtiment complique l'intervention du service d'équarrissage qui n'évacue dans un premier temps que les cadavres de porcs en engraissement. Les conditions	Inconnue	Pertes économiques	Feu

N°ARIA, date, ville	Contenus	Causes	Conséquences	Evénement redouté
	météorologiques étant propices aux nuisances olfactives, les cadavres des porcelets en post-sevrage sont stockés provisoirement dans les pré fosses étanches du bâtiment incendié. Les causes du sinistre ne sont pas connues mais 350 m² de panneaux photovoltaïques posés sur la toiture avaient été mis en service 3 semaines plus tôt. Une enquête est effectuée.			
Au niveau international				
N° 54451 - 01/10/2019 - FRANCE - 76 - LE GRAND-QUEVILLY	Vers 4h45, une perte d'alimentation électrique se produit sur une partie d'une usine de produits azotés. L'exploitant déclenche le POI suite à l'arrêt de certaines unités du site (stockage et fabrication d'ammoniac, atelier de fabrication d'acide nitrique, unités de fabrication d'ammoniacales et certaines utilités). La perte de réfrigération du stockage d'ammoniac (STOCKAM) entraîne une augmentation de pression dans le stockage. Elle passe de 56 mbar à 87 mbar en 30 minutes (seuil de tarage des soupapes : 90 mbar). A 80 mbar, la vanne d'alimentation des sphères vers le STOCKAM s'est fermée et la pression a continué à monter par équilibrage des capacités. L'exploitant	Identification des risques, Choix des équipements et procédés, Organisation du travail et encadrement	Humaines, blessés Economiques Environnementales	Perte d'alimentation électrique

	envoie l'ammoniac gazeux à la torche via une des 2 lignes prévues. La consignation d'une vanne ne permet pas l'utilisation de la deuxième ligne dans un premier temps. Elle est déconsignée plus tard sans que cette action ne fasse baisser la pression sur le STOCKAM.			
N° 46449 - 07/04/2015 - FRANCE - 33 - MARSAS	Vers 16 h, le chauffeur d'un camion-citerne transportant 24 000 l de gazole et 6 000 l d'essence percute un chevreuil sur la D18. Le chauffeur donne un coup de volant vers la droite. Le camion se couche dans le fossé. L'arrière de la citerne percute un muret. Le dernier compartiment, contenant 7 m³ de gazole, s'éventre. Le produit se déverse dans le fossé. L'avant du camion quant à lui percute un poteau électrique (20 000 V). Les câbles électriques chutent au sol. Des étincelles mettent le feu aux broussailles. L'incendie se propage alors au carburant présent dans le fossé avant d'enflammer la citerne.	Autre agression naturelle, Rupture, Mal effectuée,	Economique Social Matériels Environnementales	Incendies Rejet prolongé
N° 42255 - 06/06/2012 - FRANCE - 47 - AGEN	Une canalisation d'eau potable de DN 250 mm sous 18 bars de pression se rompt vers 12h30 au bord d'une route. Important au départ (500 m³/h), le débit de la fuite a pu être réduit assez rapidement à 50 m³/h. La chaussée éloignée de 20 cm s'affaissant, la circulation doit être déviée et des habitations sont menacées. La société	Gestion des risques Perte de confinement, étanchéité (sans rupture), Rupture,	Economique Sociale Matérielle	Autres Rejet instantané

	exploitante ferme les conduites principales au niveau des châteaux d'eau ; une trentaine de particuliers et un hôpital dont le réseau de lutte contre l'incendie est directement impacté sont privés d'eau. La réparation de la conduite s'achève dans la soirée, permettant la reprise de la distribution. Plusieurs accidents de ce type, parfois proches d'installations industrielles (production, stockage, entrepôt) ont déjà été recensés avec risques éventuels ou avérés d'inondation d'installations sensibles (locaux électriques...) et d'entraînements de substances dangereuses ou polluantes, de coulées de boues, d'affaiblissement de la résistance des sols, d'éboulement (flanc de collines) ou d'effondrement de terrains sur des surfaces parfois importantes de plusieurs centaines de m² (tenue des réservoirs...), de mise en péril, de déplacement ou d'endommagement d'équipements dangereux (canalisations de gaz, câbles électriques, grues de chantier...), d'entraves à la circulation et à l'accès des secours...			
N° 42115 - 27/04/2012 - FRANCE - 38 - VOIRON	Le local technique d'une piscine publique est inondé à 16h45 à la suite de la rupture d'une canalisation d'eau potable sur la voie publique. Deux bidons de 15 kg de poudre chlorée se mélangent à l'eau. Des pompiers spécialisés	Agression technologique, Perte de confinement,	Economique Matériel	Electrocution

	en risque chimique pompent 100 m³ d'eau (pH 6) vers un des bassins de la piscine et évacuent les autres bidons du local. L'établissement est fermé pour une durée indéterminée à la suite de l'endommagement d'une armoire électrique. Plusieurs accidents de ce type, parfois proches d'installations industrielles (production, stockage) ont déjà été recensés avec risques éventuels ou avérés canalisations de gaz, câbles électriques, grues de chantier...), d'entraves à la circulation et à l'accès des secours... d'inondations d'installations sensibles (locaux électriques...) ...	étanchéité (sans rupture), Rupture		
N° 41492 - 20/12/2011 - FRANCE - 13 - MARSEILLE	Une canalisation d'eau potable (D 300 mm) se rompt vers 21 h sur l'A557 (route urbaine reliant l'A7 et l'A55), la chaussée est ouverte sur 15 à 20 m de long et 1,5 m de profondeur. Le service des eaux coupe la distribution vers 22 h, moins de 10 abonnés sont concernés. La police s'est rendue sur les lieux. Les travaux de réparation terminés, l'A557 sera ré-ouverte à la circulation à 6 h. Plusieurs accidents de ce type, parfois proches d'installations industrielles (production, stockage, entrepôt) Tenue des réservoirs...), de mise en péril, de déplacement ou d'endommagement d'équipements dangereux (canalisations de	Gestion des risques, Autre agression naturelle, Rupture, Mal effectuée,	Economique Sociale Matériel	Autres

	gaz, câbles électriques, grues de chantier...), d'entraves à la circulation et à l'accès des secours...			
N° 40520 - 12/05/2011 - FRANCE - 78 - PORCHEVILLE.	Dans une centrale électrique thermique, des travaux de remise en conformité sont menés sur un bac de stockage d'hydrocarbure (découpe à l'arc sur bac vidé, dégazé et nettoyé), quand un feu se déclare sur l'installation électrique du prestataire pendant la nuit alors que le chantier est désert. Les dégâts sont découverts le lendemain matin à 8 h lors de la reprise d'activité : le coffret électrique est détruit (isolants des câbles consumés, gaines de protection fondues, jeu de barre fondu et recuit, 2 fusibles grillés), la boîte de jonction, la boîte de dérivation ainsi qu'un poste à souder sont hors d'usage. L'activité du site n'est pas perturbée. Les travaux ne reprennent que le 16/06, après analyse des causes et définition d'un plan d'action par le prestataire : les gaines de protection mécanique sont déposées, l'ensemble du réseau électrique éloigné de 50 cm de la jupe du bac et le personnel prestataire sensibilisé sur la préparation des postes de travail et la mise en place de protection collective. A partir du 17/06, des bâches ignifugées sont mises en place sur les câbles électriques dans les zones de travail, une inspection conjointe par le prestataire et	Autres	Economique Sociale Matérielle	Incendie

	l'exploitant de la centrale est effectuée à chaque fin de poste pour vérifier l'absence de morceaux de métal incandescent sur les câbles, un PV journalier en transcrit les conclusions. Les travaux par points chaud sont une des causes d'accidents identifiées dans l'étude de dangers remise en 2011.			
N° 37273 - 28/10/2009 - FRANCE - 13 - MARSEILLE	Maillée avec une 2ème conduite de 500 mm, une canalisation de distribution d'eau potable de 250 mm de diamètre se rompt vers 20h20 entraînant un affaissement de chaussée sur 100 m² et l'apparition de fissures sur plusieurs dizaines de mètres. La police interrompt la circulation durant 1 h. Une station de métro est partiellement inondée et la ligne n° 2 est fermée ; 50 logements sont privés d'eau. Les services de l'eau stoppent la fuite vers 21h30 et la canalisation rompue est réparée dans la nuit.	Perte de confinement, étanchéité (sans rupture), Rupture,	Economique Sociale Environnementale	Electrocution
Au niveau national en rapport avec les câbles électriques				
SENE.NEWS 29/07/2022, Ziguinchor, Sénégal	La victime est âgée de 37 ans, a été électrocutée lundi 25 juillet par un câble à haute tension installé par la Senelec. Selon Libération, le drame a eu lieu au quartier Tilène, situé dans la périphérie de la Commune de Ziguinchor.	Mauvaise manipulation Manque d'expérience	Humaine	Electrocution

Sénweb 23 juin 2022, Senelec	Sabotage des installations de la Senelec à Rufisque : La Sûreté Urbaine poursuit la chasse à l'homme...	Acte de malveillance Sabotage	Economique Sociale	Perturbation Feu Incendie
Emédia.sn 5 mai 2020, Sénégal	Un accident mortel est survenu, ce mardi matin, vers 11 heures, à la Cité Lamy, à Thiès. Un jeune a été électrocuté par les fils de hautes tensions de la Senelec. Selon les témoins, le jeune Moussa Coulibaly, âgé de 24 ans, tentait de cueillir des mangues avec une barre de fer, en face du terrain de l'école de football Adolphe Mendy. Il aurait ainsi reçu de plein fouet une forte tension d'électricité qui l'a fait tomber et l'a mis dans un état grave.	Négligence Utilisation de matériaux anti courant	Humaine	Electrocution
Sénégal7.com 01 Aout 2019 Sénégal	Incident du pont Émile Badiane : Des câbles de la Senelec endommagés. Le drame du pont Émile Badiane de la nuit passée n'a pas épargné les installations de la société de l'électricité au sud du pays. Le côté du pont qui a été heurté par le camion qui s'est retrouvé au fond des eaux du fleuve Casamance a endommagé des câbles de la Senelec nouvellement installées pour alimenter le département de Bignona.	Collision	Economique Matérielle	Perturbation du réseau de distribution

Dakar actu 30 Août 2014 Dakar, Sénégal	Panne de courant autour de l'aéroport : Un câble pète entre la Senelec et les ADS Les quartiers jouxtant l'aéroport Léopold Sédar Senghor ont fait les frais d'une panne de courant qui a démarré jeudi matin suite au sectionnement d'un câble électrique dit « air Sénégal » qui traverse les pistes aéroportuaires. Dans notre édition d'hier, nous indiquions que les services de la Senelec imputaient le sectionnement à un vol du fait de la recrudescence de ces derniers sur leurs installations, notamment à cause du recel de cuivre qui rapporte gros.	Câble sectionné Acte de malveillance	Economique Sociale	Perturbation du réseau
Accidents poteaux électrique				
Au niveau international				
56923 - 23/01/2021 - FRANCE - 13 - PEYPIN	A 19h57, les systèmes de détection et d'extinction incendie des armoires électriques du local TGBT se déclenchent dans une usine chimique. L'entreprise de télésurveillance recevant l'alarme ne peut pas lever le doute à distance, car les caméras sont situées à l'extérieur du local. La société commande à distance l'alimentation des poteaux incendie et alerte les pompiers. Sur place, l'agent d'astreinte constate une odeur fruitée, provenant d'un additif utilisé dans les bouteilles de dioxyde	Agression naturelle	Economique Matérielle	Autres

	de carbone (CO2) qui équipent le système d'extinction, au niveau du local TBGT.			
52056 - 07/08/2018 - FRANCE - 31 - COLOMIERS	Vers 14h30, dans un centre de recyclage et valorisation de déchets métalliques, de véhicules hors d'usage et de déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), un feu se déclare sur un stockage extérieur de 300 m³ de DEEE de type gros électroménager hors froid (GEM HF) dépollués (lave-linge, lave-vaisselle, cumulus... soit un mélange de carcasses métalliques et de déchets de matières plastiques). L'alerte est donnée par les agents d'exploitation du site. D'importantes fumées noires sont visibles à plusieurs kilomètres à la ronde. Il y a un risque de propagation à un entrepôt frigorifique voisin. Plus de 60 pompiers scindent le stockage en 3 zones et déplacent les déchets à l'aide d'engins de manutention de l'exploitant. Ils les arrosent ensuite avec des lances canons en s'alimentant en eau à partir de poteaux incendie et de la réserve de l'entrepôt frigorifique voisin. L'intervention se termine vers 17h50. Une surveillance est mise en place pour éviter toute reprise du sinistre.	Chaleur intense	Environnementale	Rejet prolongé Incendie
46459 - 10/04/2015 - FRANCE - 31 -	Dans une usine de gaz industriels, une détonation suivie d'une boule de feu survient à 12h30 au niveau de la pompe de	Mal effectuée Perte de confinement,	Humaines Environnementale	Rejet prolongé, Incendie

PORTET-SUR-GARONNE	conditionnement de l'oxygène située en pied d'un réservoir d'oxygène liquide plein. La boule de feu se propage à 2 armoires électriques voisines. L'incendie consécutif menace 2 autres réservoirs proches d'argon et d'azote car il se propage dans les caniveaux techniques. L'employé le plus proche donne l'alerte. 2 équipiers d'intervention interviennent avec 3 extincteurs et 2 lances. 3 autres équipés d'ARI prennent le relais avec des lances alimentées par 2 poteaux du site. Le foyer, alimenté par la fuite d'oxygène, est difficile à maîtriser.	étanchéité (sans rupture), Dangers latent Mode dégradé	Matérielles	
42327 - 22/06/2012 - FRANCE - 29 - BANNALEC	Vers 18 h dans une usine de découpe de viande, un feu en 3 point distinct dans la salle des machines des installations de réfrigération se propage par les panneaux sandwichs aux combles du bâtiment. Les fumées incommodes 6 personnes dont 3 seront hospitalisées. Tout en protégeant les 2,5 t d'ammoniac (NH3) contenues dans le bâtiment, les pompiers assistés d'une CMIC parviennent à éteindre l'incendie à 19 h, puis ventilent les locaux. Un 2ème foyer impliquant 100 m de câbles sera éteint à 21 h. Pour éviter toute pollution d'un ruisseau proche, l'exploitant ferme la vanne d'écoulement du bassin de rétention d'eau	Panne	Economique Sociale Matérielle	Incendie

	incendie et sécurise la vanne d'isolement. L'intervention des secours s'achève à 0h44...			
41791 - 19/02/2012 - FRANCE - 01 - JASSANS- RIOTTIER	Un feu se déclare vers 23h30 dans une entreprise de traitement de surface de 5 000 m² spécialisée dans le décapage de supports en bois ou en métal recouverts de peintures, laques, vernis... L'intervention des secours est compliquée par l'enfumage important des locaux en l'absence d'exutoires et par l'éloignement (300 m) de l'un des 2 poteaux incendie utilisés pour l'extinction ; une alimentation par camion-citerne est mise en place.	Perte de confinement, étanchéité (sans rupture), Rupture,	Economique Matérielle Sociale	Incendie, Rejet prolongé
38751 - 27/06/2010 - FRANCE - 67 - MARCKOLSHEIM	Le bol d'une centrifugeuse se rompt à 17h25 dans l'atelier d'amidonnerie de maïs d'une usine agroalimentaire implantée dans une zone industrielle et portuaire. Il n'y a pas de victime, mais des débris de plusieurs dizaines de kilogrammes pour certains projetés dans un rayon de 25 m, sectionnent 2 poteaux en béton armé, perforent une conduite de vapeur 16 bars et des tuyauteries de fluides process, tout en endommageant des câbles électriques, une centrifugeuse, un filtre rotatif, le laboratoire, une salle de réunion dont la double cloison a été traversée par l'un des débris, ainsi que la vitre de la salle de contrôle	Rupture	Humaines Economique Matérielle	Explosion

25231 - 21/07/2003 - FRANCE - 42 - MONTROND- LES-BAINS	A la suite de violents orages dans la nuit du dimanche au lundi, une lame d'eau de 1 m balaie les installations d'une usine de traitement et de travail du bois. Situé dans le bassin de la LOIRE, à 1 km du fleuve, l'établissement traite les bois par imprégnation de créosote ou de sels CCA (cuivre, chrome, arsenic). De nombreux équipements électriques (matériel informatique, transformateur d'alimentation) sont mis hors service. Divers stockages de bois (rondins, piquets...) sont en partie déplacés, des poteaux sont retrouvés sur la route bordant le site..... Par contre, la lame d'eau chargée de terre et de détritits a recouvert les cuvettes de rétention, fosses et zones de décantation ; les eaux sont pompées et stockées en attendant d'être analysées. Les boues sont stockées sur une zone rendue étanche. Un protocole de gestion des zones à risque de pollution est établi par la société de décontamination des sols.	Crue, Inondation, Précipitations	Economique Sociale Environnementale Matérielle	Rejet prolongé
Au niveau national				
Séné web 28 octobre, 2022 Kaolack, Sénégal	C'est une grue d'une entreprise en charge des travaux de pavage qui a percuté un poteau électrique de la Senelec qui a fini par céder et tomber sur sa tête occasionnant sa mort...Pour Mamadou Faye, chef d'agence à Kaolack,	Malveillance Manque d'expérience	Humaines Matérielle	Accidents mortel

	représentant le délégué régional a expliqué que la responsabilité de la société nationale ne serait pas en cause. Pour lui, ce n'est pas la Senelec qui était maître d'œuvre de ces travaux. « C'est une société de la place qui exécutait les travaux de pavage. La grue a heurté le poteau électrique qui est tombé sur un de leurs éléments qui a succombé à ses blessures			
Dakar actu Vendredi 30 Juillet 2021, Mbacké, Sénégal	SENELEC / Arrêt sur image à Mbacké - Un poteau électrique gît par terre en plein hivernage.	Négligence	Economique Sociale Humaine	Electrocution Feu
Notre continent 15/07/2020, Dakar, Senelec	Hier, un jeune homme est mort électrocuté par un poteau à la Gueule tapée, lors de la pluie qui s'est abattue sur Dakar.	Branchement illégal Forte pluie	Humaine	Electrocution
Dakar actu 28 Novembre 2020, Thiès, Sénégal	Un tragique accident de travail s'est produit hier au Fahyu, au niveau de l'antenne de la Rts. F. Kane âgé de 20 ans, chauffeur d'un prestataire de la Senelec est décédé des suites d'un accident de travail vers les coups de 15 heures. En effet, selon notre source, ses camarades et lui étaient en train de manœuvrer une grue avec laquelle ils travaillaient au sein de l'enclos où se trouve l'émetteur de la Rts pour déplacer des poteaux pour haute tension en béton de la	Une fausse manœuvre Négligence	Humaines	Accident mortel

	Senelec. Au moment où l'apprenti chauffeur chargé de transporter ces poteaux en béton tentait de bien placer un des poteaux, une fausse manœuvre va entraîner l'irréparable puisque le poteau va atterrir sur le jeune F. Kane qui décèdera sur le coup.			
IGFM 10 novembre 2020, khar yalla, Dakar, Sénégal	Selon un témoin, lesdits poteaux, en béton, avaient été mal entreposés sur les lieux. « Les enfants jouaient à côté. L'un des poteaux n'était pas bien posé. Il est tombé sur eux. Puis nous avons accouru. L'un d'entre eux, grièvement touché, n'a émis qu'un cri avant de rendre l'âme. Un autre a été touché au cou. Il est mort sur le coup. Celui qui est encore en vie a vu ses pieds sectionnés », explique-t-il.	Mauvaise arrimage Manque de vigilance	Humaines	Accidents mortel
Vivafrik 5 août 2015, Kolda, Sénégal	La forte pluie accompagnée de vent violent qui s'est abattue à Kolda (sud) dans la nuit du lundi 3 août au mardi dernier, a occasionné un accident à Médina El Hadji. Un poteau électrique en béton de la Senelec.	Vent violent Inondation	Matérielle Social Economique	Effondrement
Séné news 21/10/2014,kolda, Sénégal	L'incident s'est produit aux environs de 22 heures à l'angle Asta Kébé au bas de la pente ascendante de la route menant à l'hôpital. Immatriculé dans la région de Thiès, le véhicule	Non-respect des chargements	Economique Matérielles Sociale	Accident collision

	en provenance de Dakar, acheminait des tubes de fer à Linkéring (région de Kolda) ... N'arrivant plus à poursuivre son chemin en hauteur, il a dégringolé à reculons, enjambant le trottoir, pour s'affaïsser sur son côté droit sur le poteau électrique qui a s'est complètement tordu. L'accident n'a pas fait de blesser, mais des dégâts économiques sont constatés.			

10.7.3. RESULTATS DE L'ACCIDENTOLOGIE

10.7.3.1. Causes d'accidents dans les installations photovoltaïques

L'accidentologie montre clairement que les causes les plus dominantes de survenance d'une catastrophe dans les installations photovoltaïques avec ligne de liaison au réseau restent les actes de malveillance (26%) issue pour la plupart des activités de soudures des mauvaises manipulations, et des bricolages lors de l'installation des équipements photovoltaïques et des câbles électriques etc., en phase construction et lors des maintenances en phase exploitation. Par ailleurs les causes de dysfonctionnement (13%) sont entraînées souvent par une organisation du travail, les procédés non adaptés, les branchements illégaux des câbles et les surcharge de travail des batteries ne sont pas à négliger.

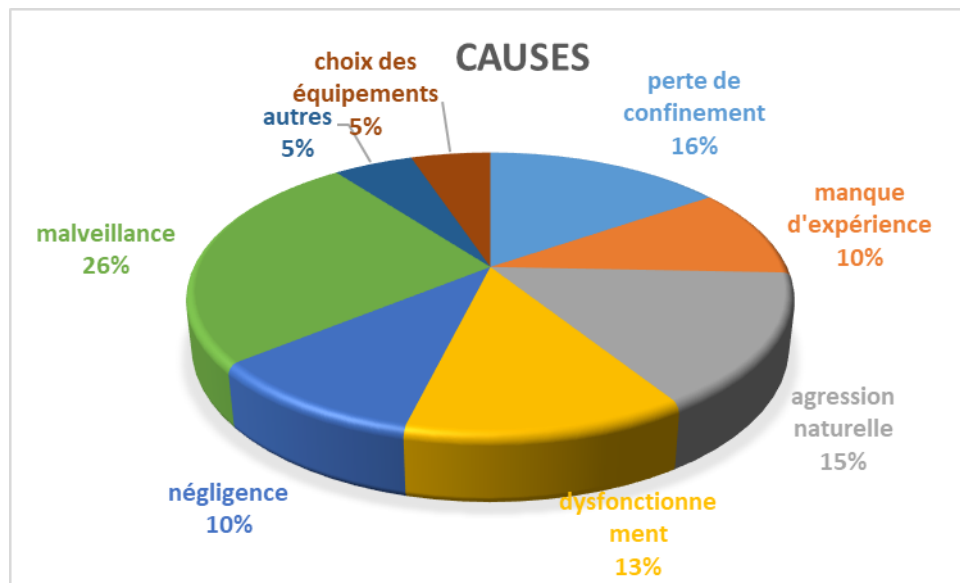


Figure 31: Cause d'accidents

10.7.3.2. Conséquences dans les installations photovoltaïques

Après l'atteinte des incidents comme les feux et les incendies le plus souvent, les conséquences les plus marquant sont les pertes économiques (31%), qui représentent les coûts de revient des accidents avec des arrêts de travail et de production parfois prolongé et les pertes matérielles (27%) qui surviennent après un incendie ou des débuts de feu etc. Les risques environnementaux bien que minime reste tout de même un élément fondamental qui nécessite des mesures de prévention surtout lors d'événement comme une explosion (négligeable) même si c'est rare avec une intervention très tôt des sapeurs-pompiers. Mais ce qui nécessite surtout un droit de regard ce sont les fuites d'électrolyte provenant des batteries de stockage solaire, les déversements de carburant qui peuvent polluer la nappe phréatique.

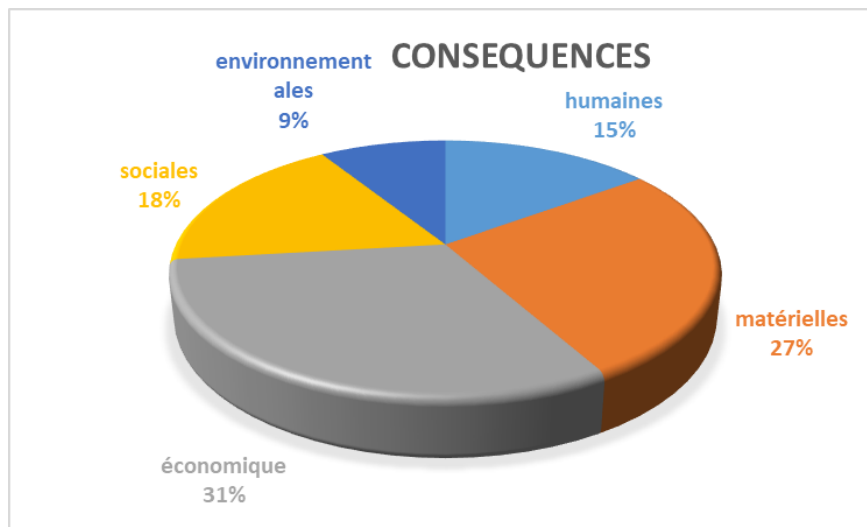


Figure 32 : Conséquences d'accidents

10.7.3.3. Typologie des conséquences des accidents liés aux panneaux photovoltaïques

Les différentes conséquences des accidents ressorties dans l'accidentologie sont présentées dans la figure ci-dessous.

La répartition des conséquences des accidents nous montre que les conséquences économiques sont beaucoup plus représentatives avec 49% suivi des conséquences humaines (31%), les conséquences environnementales représentent 17%. Les conséquences sociales sont moins représentées (3%).

Ces résultats sont confirmés par les données recensées par ARIA en 2016. Les conséquences humaines des événements étudiés sont modérées et :

- aucun décès n'est relevé ;
- 1 blessé grave (crise cardiaque d'un exploitant ARIA 45057) ;
- 12 blessés légers, dont 9 pompiers. Seuls 4 de ces blessés légers sont directement imputables aux panneaux photovoltaïques (ARIA 53794 et 45581).

Les conséquences économiques sont beaucoup plus importantes en interne comme en externe. En ce qui concerne les conséquences environnementales, il s'agit principalement d'atteinte à des animaux d'élevage (ARIA 37565, 42652...) ou de fumées d'incendie (celles-ci ne sont prises en compte comme pollution atmosphérique que lorsqu'elles sont significatives, ARIA 35972, 37489...). Seul un phénomène de pollution des eaux de surface, par les eaux d'extinction, est rapporté (ARIA 43053). Enfin, sur la base des informations disponibles dans ARIA, il n'est pas possible d'établir que les panneaux photovoltaïques soient directement liés à des pollutions environnementales.

10.8. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUE

L'analyse préliminaire des risques est une partie intégrante de l'étude de dangers qui vise à déterminer toutes les causes et conséquences d'un accident probable susceptible de se produire et qui concerne les installations et équipements mis en place dans le cadre du projet.

10.8.1. METHODOLOGIE

La méthodologie d'analyse est tirée du Guide Méthodologique des Etudes de Dangers du Ministère de l'Environnement du Sénégal. Elle est exposée ci-dessous.

10.8.1.1. L'estimation du niveau de risque

L'estimation du niveau de risque revient à faire une cotation sur la base sur laquelle les risques seront hiérarchisés.

Cette estimation se fait suivant plusieurs méthodes. Dans le cadre de cette étude la méthode d'Analyse Préliminaire des Risques est celle retenue car répondant le mieux aux critères de cette installation. Le principe de cette méthode est l'identification et l'évaluation des risques de manière préliminaire à l'utilisation de méthodes d'analyse plus précises ou sur un système peu complexe. Elle est adaptée à la conception d'installations nouvelles.

Les résultats de l'APR permettent d'identifier les événements redoutés, les phénomènes dangereux induits de même que les effets néfastes qu'ils peuvent engendrer. Ainsi, selon la gravité des effets et leur probabilité d'occurrence il leur sera attribué des valeurs forfaitaires qui seront renseignés dans une grille conformément au Guide d'Étude de Dangers du Sénégal. L'attribution de ces scores est également fonction des informations obtenues grâce au retour d'expériences par rapport à des accidents qui ont eu lieu dans d'autres installations similaires.

Tableau 114 : Grille d'attribution des risques

Échelle de probabilité (P)		Échelle de gravité (G)	
Score	Signification	Score	Signification
1 = improbable	-Jamais vu dans ce secteur industriel ; -Presque impossible dans l'établissement	1= négligeable	-Impact mineur sur le personnel -Pas d'arrêt d'exploitation -Faibles effets sur l'environnement
2 = rare	-Déjà rencontré dans ce secteur industriel ; -Possible dans l'établissement	2 = mineur	-Soins médicaux pour le personnel -Dommage mineur -Petite perte de produits -Effets mineurs sur l'environnement
3 = occasionnel	-Déjà rencontré dans l'établissement ; -Occasionnel mais peut arriver quelques fois dans l'établissement	3 = important	-Personnel sérieusement blessé (arrêt de travail prolongé) -Dommages limités -Arrêt partiel de l'exploitation -effets sur l'environnement importants
4 = fréquent	-Arrive deux à trois fois dans l'établissement	4 = critique	-Blessure handicapante à vie, (1 à 3 décès) -Dommages importants

Échelle de probabilité (P)		Échelle de gravité (G)	
Score	Signification	Score	Signification
			-Arrêt partiel de l'exploitation -effets sur l'environnement importants
5 = constant	-Arrive plusieurs fois par an dans l'établissement (supérieur à 3 fois par an)	5 = catastrophique	-Plusieurs morts -Dommages très étendus -Long arrêt de production

Source : Guide Méthodologique des Études de Dangers du Sénégal, publié le 30 mai 2022

La combinaison des deux scores affectés à chaque facteur de risque permettra de le coter en risque tolérable, important ou inacceptable selon le code de couleur qui lui sera attribué.

10.9. ANALYSE DÉTAILLÉE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

La grille de criticité permet de coder le niveau de risque par la combinaison de la probabilité et de la gravité. Le tableau suivant représentatif des études de risques au Sénégal

Niveau de risque = P*G		Conséquence				
		5	4	3	2	1
Probabilité	5					
	4					
	3					
	2					
	1					

Source : guide des études de dangers du Sénégal

Risque élevé inacceptable : il va nécessiter une étude détaillée de scénario d'accidents majeurs. L'établissement doit prendre des mesures de réduction immédiates en mettant en place des moyens de prévention et de protection.

Risque important : l'établissement doit proposer un plan de réduction à mettre en œuvre à court, moyen, et long terme.

Risque acceptable : aucune action requise

10.9.1. PRÉSENTATION DES RESULTATS DE L'ANALYSE DES RISQUES NATURELS

Dans le tableau ci-dessous sont listés les probables risques susceptibles d'être rencontrés et leurs causes. Le risque initial et le risque final y sont étudiés dans le but de démontrer l'efficacité, la fiabilité ou non des moyens de préventions préconisés. Une amélioration des moyens de prévention au besoin et des techniques de maîtrise des conséquences sont également développées.

N	Evénement redoutés	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	Intervention	PF	GF	RF	Cinétique
1	Crues / Inondations	• Forte pluie • Mauvaise aménagement urbain	• Perte matérielle • Perte économique • Blessure • Perte de vie humaine ; • Stress psychologique	2	2		• Respecter le plan d'urbanisation • Dégager les zones humides et les zones de captage d'eau de pluie • Respecter la pente de ruissellement naturelle des eaux de pluie lors de la construction	• Mettre en place les moyens d'intervention interne	1	1		Rapide
2	Feux de forêt ou de broussaille	• Foudre • Eruption volcanique	• Environnementale	3	3		• Etablir une zone de sécurité autour du site • Construire des murs ignifuges • Désherber les herbes sèches après la période hivernale • Respecter la réglementation	• Appeler les sapeurs-pompiers locaux • Mettre en œuvre les procédures prévues dans le Plan d'intervention interne	2	2		Rapide

							du Code forestier					
3	Foudre	Orage par décharge naturel d'électricité statique	- Perte matérielle - Humaine - Environnementale	4	3		- Mettre en place des parafoudres - Assurer la protection des installations électriques sensibles	Déclencher le plan d'intervention interne (scenario feu de brousse)	2	2		Rapide
4	Biologique	Reptiles (morsure de serpent) et Insectes	Humaine	4	3		- Eviter d'envahir leur habitat naturel - Prendre des vaccins - Avoir à disposition un anti-venin	- Appeler les secours - Injecter un anti-venin cas de morsure - Evacuer la victime le plus tôt possible	3	2		Rapide

10.9.1.1. Interprétation des résultats de l'APR des risques naturels

Dans la zone du projet les risques de crues, de séisme sont quasi inexistant. Cependant Tamba Solar devra mettre en place tous les moyens de prévention financièrement accessible pour éviter les risques de feu de forêt, les risques de feu de broussaille ou prairie. Ces risques naturels sont à prendre compte parce que les feux de brousse sont aujourd'hui accentués par les phénomènes du changement climatique avec des température dans la localité qui peuvent atteindre +40°C. En ce qui concerne les risques naturels de frappe de foudre ou biologique comme les morsures de serpent ou d'insectes sont bien identifiées dans la zone du projet, et dès lors des mesures de gestion seront prises comme l'installation de parafoudre et la disponibilité d'un médecin du travail avec tous les équipements nécessaires et des anti-venins.

Probabilité	Gravité				
	5	4	3	2	1
5					
4					
3				5	
2				3 ; 4	
1					1 ; 2

L'analyse préliminaire des risques met en exergue les événements redoutés au regard du niveau de risque occupé dans la grille de criticité. Un plan de réduction des risques à court, moyen et long terme sera établi conformément au Guide méthodologique des études de danger.

10.9.2. ANALYSE DETAILLÉE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

1. Phase préparation : excavation /terrassement												
1.1	Effondrement	• Absence de pictogramme et plan de circulation ; • Personnel présent sur les aires de circulation des engins ; • Dégagement de poussières ; • •Emissions de fumées et de gaz de combustion par les engins ; • •Emission de bruit.	• Perte matérielle ; • Blessures ; • Décès ;	2	2		• Mettre en place des dispositifs de protection • Utiliser des outils et engins conforme CE • Vérifier les outils avant toute utilisation	• Baliser le site • Mettre en œuvre les moyens d'intervention d'urgence • Evacuer les blessés • Donner les premiers soins • Appeler les services de secours SAMU en cas de blessés grave	1	1		Rapide
1.2	Renversement d'équipement	• Instabilité du sol	• Humaine • Perte matérielle	2	2		• Suivre les procédures de sécurité	• Baliser le site • Appeler les secours en cas de blessés	1	1		Rapide

		• Surcharge de l'engin • Mauvaise utilisation de l'équipement • Défaillance mécanique				• Former les chauffeurs et le personnel sur l'utilisation approprié de l'engin • Entretenir les engins en bon état	• Apporter les premiers soins en cas de blessures mineures					
1.3	Rupture de canalisation	• Malveillance • Mouvement du sol • Activité de construction • Absence de plan	• Perte matérielle • Environnementale • Economique	3	2		• Se munir des plans de situation de l'espace • Former les chauffeurs sur ce genre de risque	• Baliser le site • Agir rapidement pour limiter les dégâts • Appeler le service concerné	2	1		Rapide
1.4	Risque de collision	• Négligence • Malveillance • Absence de plan de circulation	• Perte matérielle • Humaine • Economique	3	2		• Mettre à disposition le plan de circulation respecter les	• Baliser le site • Appeler les secours	2	1		Rapide

		Non-respect des consignes de sécurité				- consignes de sécurité - Former les chauffeurs					
1.5	Exposition aux produits chimiques	- Présence d’engrais chimique - Poussière PM2,5 - PM10	- Environnementale - Humaine	4	3	- Arroser le sol - Porter des EPI adapté et en bon état	Aller à l’hôpital	3	2		Rapide
2. Construction											
2.1	Collision entre voiture	- Absence de panneaux de signalisation - Manque de visibilité - Excès de vitesse	- Perte matérielle - Blessure ou décès	3	2	- Utiliser des engins certifiés CE et en bon état - Etablir un programme de maintenance et d’inspection - Inspecter visuellement les	- Mettre en œuvre une procédure d’intervention d’urgence - Disponibilité immédiate des premiers secours médical en cas de blessés	2	1		Rapide

							engins avant usage - Baliser la zone d'évolution des engins de manutention - Mettre en place panneaux de signalisation et de circulation - Limiter les vitesses - Exiger le port de la ceinture de sécurité					
2.2	Collision entre voiture et piétons	- Manque de vigilance - Absence de panneaux de signalisation	- Perte matérielle - Blessure ou décès	3	2		Mettre en place panneaux de signalisation et de circulation	- Mettre en œuvre une procédure d'intervention d'urgence - Disponibilité immédiate des premiers secours	2	1		Rapide

		• Manque de visibilité • Excès de vitesse				• Limiter les vitesses • Exiger le port du gilet de haute visibilité	médical en cas de blessés					
2.3	Déversement de carburant	• Renversement d'engins • Défaillance du moteur • Corrosion du moteur	• Pollution du sol • Feu de nappe • Incendie	3	3		• Entretenir régulièrement les engins, Prévoir des produits absorbants pour neutraliser les déversements d'hydrocarbures, • Mettre en place un réservoir de gasoil étanche placé sur rétention bien dimensionné et étanche et	• Utiliser des produits absorbants pour neutraliser les déversements, • Éteindre le feu • Enlever le sable souillé par un prestataire agréé	2	2		Lente

						- l'entretenir régulièrement, - Eloigner les sources de flamme du stockage de gasoil, - Mettre en place des extincteurs				
2.4	Incendie au niveau d'un engin	- Court-circuit électrique de l'alimentation électrique - Surchauffe du moteur	- Brulures de personnes, - Pollution des sols due aux eaux d'extinction incendie - Pertes de matériaux - Pollution atmosphérique	3	2	- Entretien régulier des installations, Prévoir des extincteurs pour la lutte contre l'incendie - Empêcher la formation d'ATEX	- Mettre en œuvre les mesures de lutte contre l'incendie, - Extinction à bord des engins et à l'intérieur du site - Mettre en place un dispositif de récupération des eaux d'extinction - Plantation périphérique	2	1	Rapide

Phase exploitation											
3. Batteries de stockage lithium-Li-ION											
3.1	Emballement thermique	• Surchauffe • Court-circuit • Surutilisation • Chaleur extérieure	• Perte de matériels • Perte économique • Blessure	4	3		• Munir d'un système de surveillance de température comme les BMS (batterie Management System)	• Appeler les secours • Evacuer les blessés • Faire les gestes de premier secours • Baliser le site	3	2	Rapide
	Court-circuit	• Perforation de la cellule • Un défaut du système de gestion de la batterie	• Perte matérielle • Perte économique	4	3		• Manipuler délicatement le matériel • Vérifier les connexions électriques fréquemment	• Baliser le site • Appeler le service de maintenance habilité	3	2	Rapide
	• Mauvaise manipulation	• Ma perforation de la batterie • Exposition à des	• Perte matérielle • Economique	•	•	•	• Manipuler délicatement les batteries	• Baliser le site	2	2	Lente

		températures extrêmes				• Eviter les surcharges extrêmes • Respecter les consignes du fabricant	• Appeler le service de maintenance habilité •				
3.2	Fuite d'électrolyte	• Emballément thermique	• Pertes matérielles • Perte économique • Environnementale • Blessures	2	3	• Eviter les chocs des batteries • Mettre dans un endroit aéré • Mettre un système de surveillance de la température	• Appeler les secours en cas d'intoxication ou de blessures • Baliser le site • Appeler un prestataire agréé pour dépolluer le site contaminé	1	2		Rapide
3.3	Incendie	• Exposition à l'humidité de l'air • Atmosphère ATEX • Court-circuit	• Pollution de l'air (fuite d'électrolyte) • Blessures (brulure)	2	3	• Installer les batteries dans un endroit aéré • Eviter les surcharges	• Appeler les secours • Refroidir les batteries • Evacuer les blessés et les personnes intoxiqués	1	2		Rapide

		Mauvaise manipulation	- Perte de matériels - Perte économique					Ne pas respirer les fumées toxiques				
3.4	Explosion	- Emballlement de la combustion - Court-circuit - Mauvaise manipulation	- Fuite d'électrolyte - Augmentation de la température et de la pression de manière incontrôlée	1	3			- Appeler les pompiers ; - Débrancher immédiatement toute source d'alimentation ; - Si vous avez un extincteur, essayé de l'utiliser sans vous mettre en danger ; - Ne pas respirer les fumées toxiques	1	2		Rapide
3.5	Explosion d'une bouteille d'acétylène lors d'activité de soudure	- Fuite - ATEX - Emballlement thermique de la bouteille	- Environnementales - Humaines - Economiques	3	4		- Vérifier l'Etat de la bouteille et des réserves de gaz avant toute activité ; - Exiger un permis à feu	- Fermer l'arrivée du gaz si on peut y accéder ; - Laisser bruler en refroidissant les bouteilles et les installations à	3	3		

		Source d'ignition à proximité					pour les activités de feu - Former et informer le personnel sur les risques d'incendie/explosion et les moyens de premiers secours ; - Eloigner les sources d'ignitions - Installer des extincteurs adaptés à proximité - Ranger les bouteilles dans un endroit aéré et ventilé	proximité de l'explosion à l'aide d'eau pulvérisée ; - Refroidir les contenants non touchés par l'explosion à l'aide d'eau pulvérisée - Appeler les secours - Déclencher le POI				
4. Transformateurs												

4.1	Diffusion des hydrocarbures/huile	• Vétusté du réservoir • Corrosion du matériel	• Pollution de la nappe	3	3		• Placer des bacs de rétention en béton ou en métal	• Extraire la terre polluée • Mettre dans des sacs destinés • Appeler un prestataire agréé	2	2		Lente
4.2	Incendie	• Accumulation d'huile + • Atmosphère ATEX • Présence de feu (tabac) ou d'étincelle	• Pollution de l'air • Pollution de la nappe par les eaux d'extinction	3	3		• Mettre en place • La couverture anti- feu et bac de rétention anti-feu • Doter les containers de batteries d'un système de gestion actif contre l'incendie	• Utiliser un extincteur adapté • Mettre en place un système de rétention des eaux d'extinction	2	2		Rapide
4.3	Explosion	• Propagation d'un incendie ; • Court-circuit ;	• Environnementale • Economique	3	3		• Vérifier régulièrement les installations électriques ;	• Appeler les secours • Débrancher toutes sources	2	2		Rapide

		• Travaux par point chaud • ATEX + • Source d'ignition • Foudre	• Blessures • Décès • Propagation de l'incendie				• Eviter toutes sources d'ignition ; • Respecter les consignes de sécurité ; • Exiger des permis de feu avant tous travaux ; • Faire appel à des personnes habilitées • Installer des parafoudres	• d'alimentation électrique • Etablir un périmètre de sécurité pour éviter les intrus • Faire appel à un prestataire agréé pour éviter de polluer la nappe				
5. câbles électrique & solaire												
5.1	Court- circuit ou défaillance électrique	• Mauvaises utilisations des câbles ou câbles endommagés	• Pollution de l'air • Pertes matérielles	3	2		• Utiliser des câbles de qualité adaptée à la charge électrique	• Couper immédiatement l'alimentation électrique pour éviter tout risque	2	1		Rapide

		• Branchement défectueux (vol d'électricité) • Manques d'hygiène • Mauvais choix de protections • Matériaux de branchement inadéquats	• Pertes de gains Incendies				• Installer des dispositifs de protection comme des fusibles ou des disjoncteurs • Eviter les surcharges en respectant la capacité de charge des câbles • Vérifier l'état des câbles et remplacer ceux qui sont endommagés • Faire appel à des agents habilités pour les services d'entretien	• d'incendie ou de choc électrique • Identifier et corriger les câbles défectueux • Faire intervenir un agent habilité pour la réparation				

5.2	Altération du système de câblage	• Courant et humidité • Inondation d'installation électrique • Coulée de boue • Mauvaise manipulation • Acte de malveillance • Sabotage • Vol de câble	• Electrocutio n • Blessés • Dommages matériels • Perte économique interne	3	2		• Isoler les installations électriques • Faire la maintenance régulière • Sécuriser le périmètre du site contre les rongeurs et les intrus	• Utiliser un matériel isolant • Pour les fils et les câbles pour empêcher l'humidité • Utiliser un équipement EPI isolant lors des travaux	2	1		Lente
5.3	Chutes de câbles	• Défaillance des supports • Corrosion des ancrages • Collision par un véhicule • Vétuste et usure de l'équipement	• Electrocutio n en cas de contact avec les câbles, • Incendie en cas d'arc électrique • Brulure • Pollution atmosphériq	4	3		• Maintenance préventive des supports • Bon dimensionnement des installations	• Informer des populations environnantes sur les risques liés aux câbles • Interdiction de toucher les câbles tombés	3	2		Rapide

		• Chute de poteaux • Orages et Vents violents • Mauvais assemblage	ue en cas d'incendie									
5.4	Perturbation du réseau de distribution	• Vétusté des équipements • Acte de malveillance (vol de câble) • Négligence • Inondation	• Pertes de gains • Pertes de matérielles • Coupure de courant Incendie	4	3		• Eviter les branchements anarchiques • Utiliser du matériel conforme et éviter les contres façons • Mettre en place un système de dépannage efficace • Informer et sensibiliser la population	• Agir dans les plus brefs délais • Isoler les installations électriques à l'abri de toute pénétration d'eau	3	2		

5.5	Début de feu	- Colmatage - Empilement des câbles	- Perturbation du réseau de distribution - Perte économique	3	3		- Eviter les actions dommageables - Eviter les raccordements - Utiliser du matériel en bon état et conforme aux normes en vigueur	Appeler les secours	2	2		Rapide
5.6	Incendie	Echauffement des câbles	- Perturbation du réseau de distribution - Perte économique - Brûlures - Blessures - Décès	1	2		- Installer des isolants - Respecter les distances de sécurité par rapport aux pièces nues sous tension	Appeler les secours	1	1		Rapide
5.7	Electrocution et/ou électrisation	- Rupture - Acte de malveillance - Sabotage	- Brûlures - Blessures - Décès	4	3		Indiquer par panneaux « interdiction de toucher les câbles »	- Dévier le passage - Isoler les câbles sous tension - Appeler les secours	3	2		Rapide

5.8	Maladie chronique	Exposition aux champs électromagnétiques	- Maux de tête - Troubles du sommeil - Cancer	4	3		- Limiter les expositions aux personnes à 500 m - Suivre les directives de sécurité	Suivi médicale	3	2		Lente
6. Poteaux électriques												
6.1	Effondrement	- Inondation - Non-respect des dimensions - Cognement des animaux errants	- Perte matérielle - Perte économique	3	3		- Respecter les normes de sécurité en vigueur - Faire intervenir un agent habilité - Privilégier les poteaux en béton	- Isoler les câbles sous tension - Appeler les secours - Sensibiliser les éleveurs sur les risques d'effondrement et de chute de câble	2	2		Rapide
6.2	Collision entre une voiture et un poteau	- Malveillance - Négligence		4	3			Mettre en place des panneaux de signalisation	3	2		

7. Groupe électrogène											
7.1	Incendie	• Surchauffe du moteur thermique	• Environnementale • Matérielle	3	2		• Installer correctement le groupe électrogène selon la prescription du fabricant	• Arrêter immédiatement par l'utilisation de dispositif d'arrêt d'urgence • Evacuer les personnes présentes dans la zone vers un endroit plus sûr	2	1	Rapide
7.2	Electrocution	• Négligence • Malveillance • Chocs électrique dû à un système défaillant	Brûlures Décès	3	3		• Entretenir régulièrement le moteur, les connexions électriques et les filtres • Respecter les consignes d'arrêt, de démarrage du fabricant • Former le personnel	• Utiliser un extincteur à poudre ou à CO2 en cas d'incendie • Appeler les secours • Couper l'alimentation électrique et isoler toutes les sources d'électricité	2	2	Rapide

7.3	Emission de gaz toxique	Moteur thermique (émission de CO2)	Environnementale Humaine	4	3		Ventiler les lieux		3	2		Rapide
7.4	Fuite de carburant	Perforation ou corrosion du moteur ou du contenant	Environnementale	4	3		- Stocké le carburant dans des contenants dédiés - Eloigner des sources de chaleur ou étincelles - Eviter les fuites		3	2		Lente
7.5	Surchauffe Début de feu	- Utilisation excessive - Surcharge du générateur	- Environnementale - Matérielle - Economique	3	3		- Utiliser des dispositifs de protection contre les surcharges comme - Former le personnel		2	2		Lente
8. Armoire électrique												

8.1	Incendies dus au Cours circuits	Surtension Surintensité		3	3	• Installer des dispositions de protection contre les surtensions et les surintensités • Effectuer régulièrement des inspections pour éviter les signes de surchauffes ou de détérioration des composantes • Maintenir un environnement propre et dégagé autour des armoires électriques	• Baliser le site • Appeler les secours • Couper le bouton d'arrêt d'urgence	2	2		Rapide
9. Phase démantèlement											

9.1	Pollution par les matériaux dangereux (batteries)	• Manipulation non sécurisée des panneaux endommagés ou cassés • Stockage inadéquate des panneaux en fin de vie • Fuite ou rupture des composants contenant des substances dangereuses • Renversement ou mauvaise sécurisation des matériaux lors du transport	Environnementales Economiques Humaines	3	3		• Respecter les consignes de sécurité du fabricant lors du démantèlement • Prévoir des containers de stockage sur place • Eviter les chocs des matériaux dangereux • Arrimer les matériaux suivant les normes de sécurité	• Faire appel à un prestataire agréé pour la dépollution et la décontamination des lieux souillés • Installer une plantation périphérique pour absorber les gaz.	2	2		
9.2	Production de déchets	• Absence de filière de recyclage adapté ;	Environnementales	3	3		• Séparer les déchets dangereux des	• Faire appel à un prestataire agréé pour la gestion des déchets dangereux	2	2		

		• Absence de tri sélectifs des matériaux				• déchets non dangereux ; • Respecter la règle de tri des trois R lors du démantèlement (réutiliser, recyclage, etc.) ; • Envisager le retour au fabricant des matériaux dangereux				
9.3	Perturbation de la biodiversité et du sols	• Perturbation d’habitas et compaction des sols lors du démantèlement • Pollution des sols et de la nappe	• Fragmentati on des habitats naturels • Disparition d’espèces animales et végétales	3	4	• Réaliser une étude d’impact sur la Biodiversité avant démantèlement • Mettre en place des barrières de	• Mettre en place un plan de protection de la faune lors du démantèlement •	2	3	

		• Contamination des eaux de ruissellement • Circulation d'engins • Pollution sonore	• Perte de structure des sols				- protection (clôture) ; • Contrôle stricte de la circulation et des engins pour éviter le piétinement de la végétation						

10.9.2.1. Interprétation des résultats de l'APR des risques technologiques

L'analyse préliminaire des risques dans le tableau ci-dessus montre clairement les risques pour l'ensemble de la centrale resteront moindre avec l'application effective des moyens de prévention préconisés. Néanmoins il est à noter que concernant les batteries de stockage Ferro phosphate, les risques d'incendie, d'explosion et de fuite d'électrolyte sont très rare voire inexistant du essentiellement à la qualité des batteries Ferro phosphate. Il est également important d'établir à des fréquences régulières des activités de maintenances conformément aux exigences du fabricant et d'entretien à travers des nettoyages périodiques des panneaux photovoltaïques. Les risques résiduels restent les pertes de matérielles et économiques dans tous les cas étudiés.

Probabilité	Gravité				
	5	4	3	2	1
5					
4					
3			3.5	1.5 ; 3.1 ; 5.3 ; 5.4 ; 5.7 ; 6.2 ; 7.3 ; 7.4	
2			9.2	2.3 ; 3.2 ; 4.1 ; 4.2 ; 4.3 ; 5.5 ; 6.1 ; 7.2 ; 7.5 ; 8.1 ; 9.1 ; 9.3	1.3 ; 1.4 ; 2.1 ; 2.2 ; 2.4 ; 5.1 ; 5.2 ; 7.1 ;
1				3.3 ; 3.4	1.1 ; 1.2 ; 5.6

Ce tableau montre la criticité des risques rencontrés dans le cadre du projet après la mise en place des moyens de prévention et d'intervention.

10.10. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

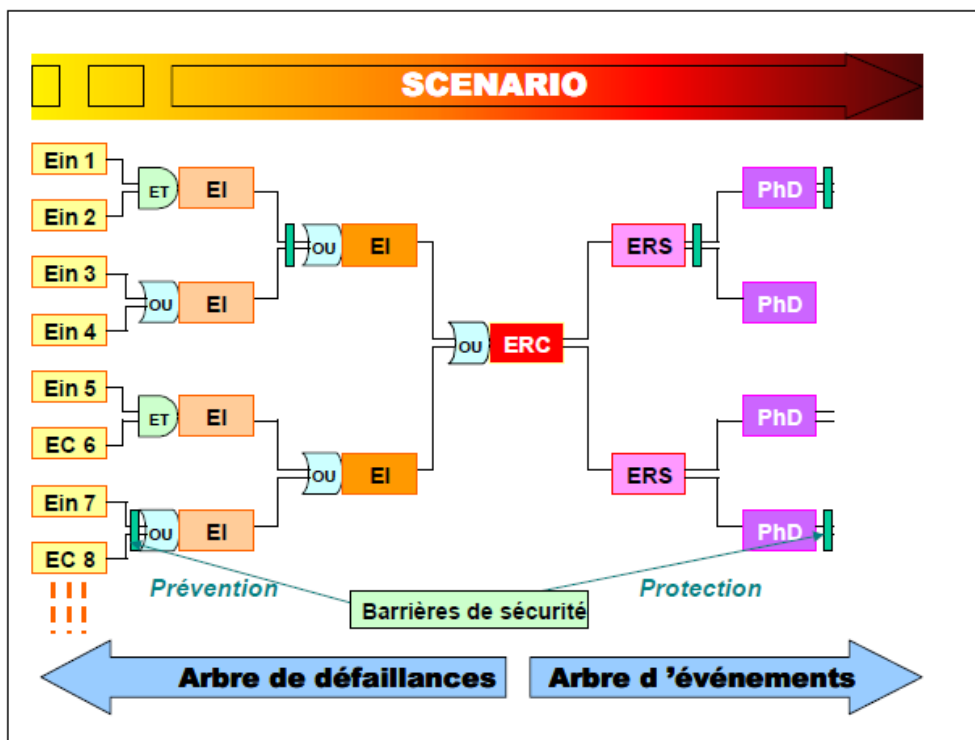
10.10.1. METHODE D'ANALYSE UTILISEE

La méthode d'analyse des risques utilisée est le nœud de papillon. Elle s'appuie principalement sur l'APR qui met en évidence les risques liés à l'environnement (naturel, humain), les produits mis en œuvre et l'accidentologie. Cette méthode a pour principe de réunir un arbre de défaillances et un arbre d'événements centrés sur un même évènement redouté. La partie en amont de l'évènement redouté est constituée par un arbre de défaillances (ou des causes) qui permet d'analyser les combinaisons de causes et de mettre en évidence l'effet des barrières de prévention sur le déroulement des séquences accidentelles aboutissant à la réalisation de l'évènement redouté. La partie en aval est, quant à elle, constituée par un arbre des événements. Elle permet de déterminer la nature et l'ampleur des conséquences, en fonction que les barrières de mitigation remplissent ou non leur fonction de sécurité. La méthode du nœud de papillon utilisée dans cette étude s'inscrit dans une logique de prévention des risques professionnels.

Le nœud de papillon offre une visualisation concrète des scénarios d'accidents qui pourraient survenir en partant des causes initiales de l'accident jusqu'aux conséquences au niveau des cibles identifiées.

De ce fait cet outil met clairement en valeur l'action des barrières de sécurité s'opposant à ces scénarios d'accidents et permet d'apporter une démonstration renforcée de la maîtrise des risques.

Figure 33: Représentation de scénarii selon le modèle du « Nœud papillon »



Source : Dianous. V et al, 2014

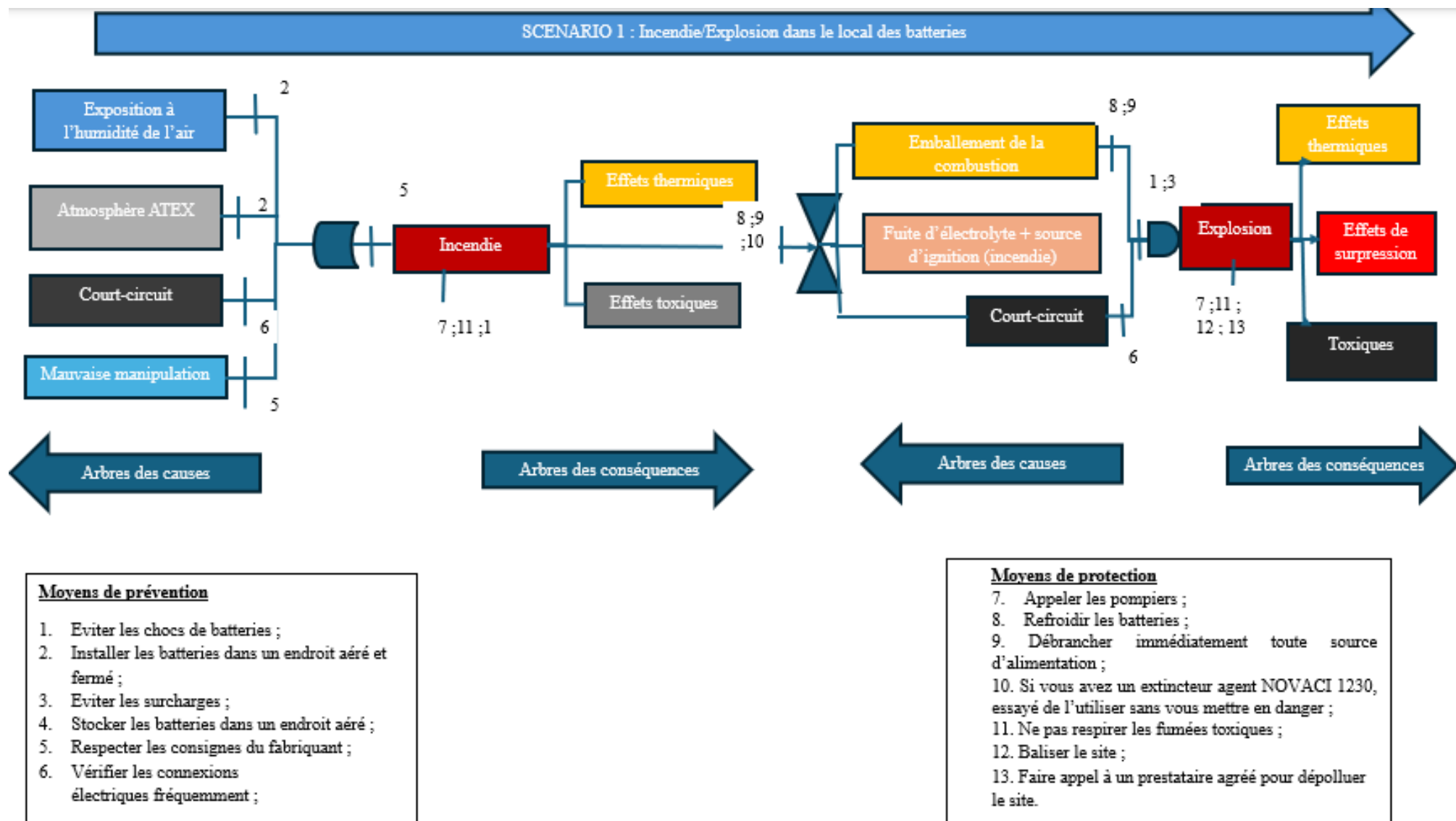
Tableau 115: Définition des abréviations

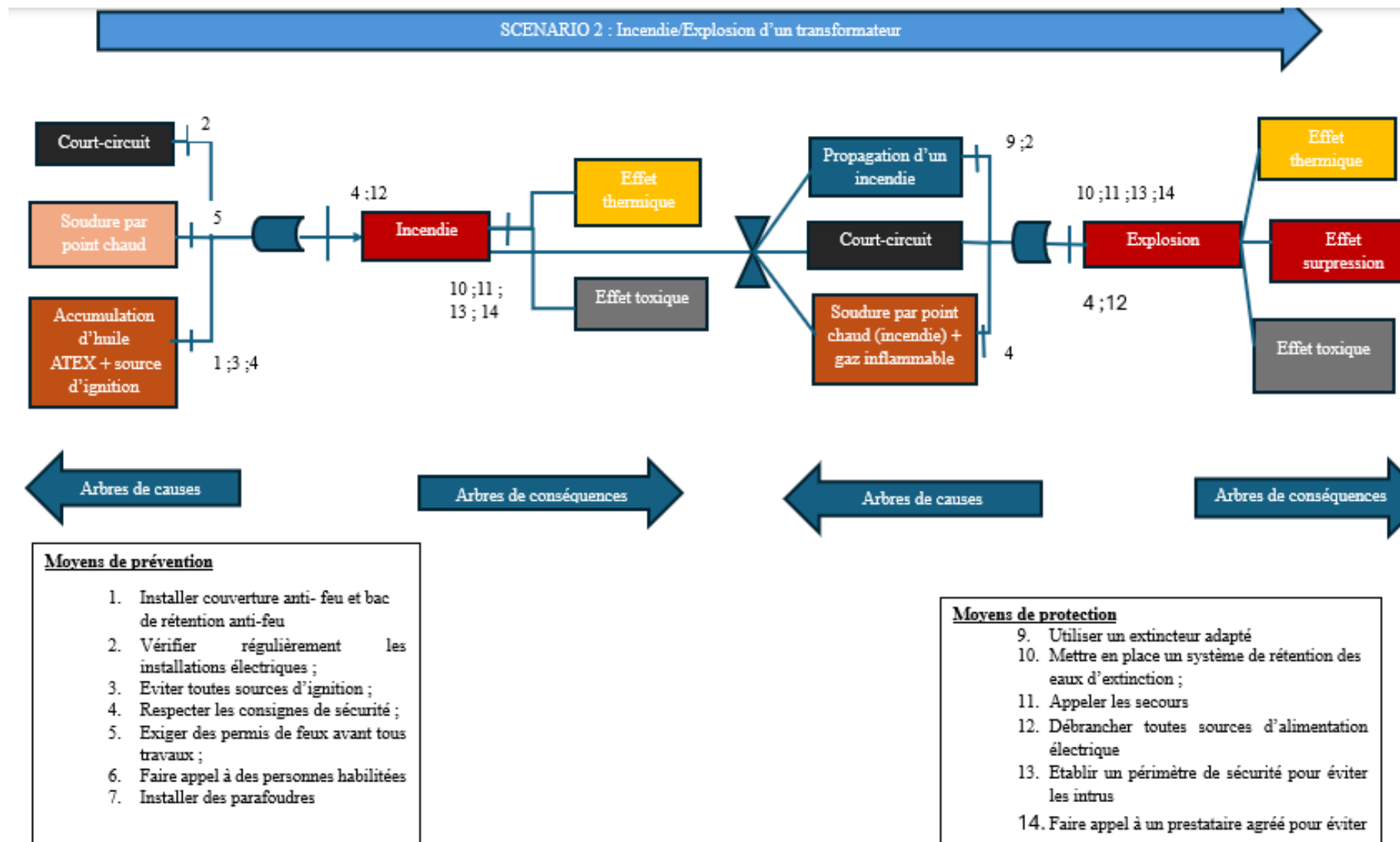
Désignation	Signification	Définition	Exemples
EIn	Événement Indésirable	Dérive ou défaillance sortant du cadre des conditions d'exploitation usuelles définies.	Le sur-remplissage ou un départ d'incendie, à proximité d'un équipement dangereux, peuvent être des événements initiateurs.
EC	Événement Courant	Événement admis survenant de façon récurrente dans la vie d'une installation	Les actions de test, de maintenance ou la fatigue d'équipements sont généralement des actions courantes.
EI	Événement Initiateur	Cause directe d'une perte de confinement ou d'intégrité physique d'une substance dangereuse	La corrosion, l'érosion, les agressions mécaniques, une montée en pression sont généralement des événements initiateurs.
ERC	Événement Redouté Central	Perte de confinement sur un équipement dangereux ou perte d'intégrité physique d'une substance dangereuse	Rupture, Brèche, Ruine ou Décomposition d'une substance dangereuse dans le cas d'une perte d'intégrité physique
ERS	Événement Redouté Secondaire	Conséquence directe de l'événement redouté central, l'événement redouté secondaire caractérise le terme source de l'accident	Incendie, Explosion, Dispersion d'un nuage toxique
Ph D	Phénomènes Dangereux	Phénomène physique pouvant engendrer des dommages majeurs	Incendie, Explosion, Dispersion d'un nuage toxique

10.10.2. IDENTIFICATION DES SCENARIOS D'ACCIDENTS MAJEURS

Les scénarios étudiés sont :

- incendie/ explosion d'un transformateur électrique
- incendie /explosion dans le local de batteries.





Barrières de prévention	Barrières de protection
1. Mécanisme de surveillance de la tension électrique, la charge, la température ; 2. Stockage des batteries dans un local aéré et bien sécurisé ; 3. Protection des batteries contre les chocs ; Procédure sécurisée lors du chargement / déchargement, transport et stockage des batteries 4. Protection contre les intempéries ; 5. Système de gestion de la batterie ; Respect du programme de maintenance.	6- Fonctionnement des équipements de protection internes 7- Mise en œuvre procédure extinction incendie 8- Rétentions étanches ; Mise en rétention du stockage.

10.11. SEUILS D'EFFET REGLEMENTAIRES

10.11.1. SEUILS DES EFFETS THERMIQUES

Les zones d'effets des scénarios d'incendie sont définies par rapport à des valeurs seuils de référence exprimées pour les hommes et les structures sous formes d'effets thermiques. Ces valeurs de référence sont issues du Guide Méthodologique d'Etude de Dangers élaborés par ministère en charge de l'environnement

Tableau 116 : Seuils des effets thermiques

Valeur de référence		Effets sur l'homme
Phénomène ≥ 2 mn Flux thermique (kW/m ²)	Phénomène ≤ 2 mn Doses thermiques [kW/m ²] 4/3. s	
3	600	Seuil des effets irréversibles (SEI), cloques en s pour les personnes non protégées
5	1000	Seuil des premiers effets létaux (SEL)
10	2600	Seuil des effets létaux très significatifs (SELS) Brûlures au troisième degré
Valeur de référence (KW/m ²)		Effets sur les structures
5	Seuil de destruction des vitres par effet thermique	
10	Effets domino Risque d'inflammation pour les matériaux combustibles	
20	Destruction ou rupture des éléments de structures Tenue du béton pendant des heures	

Tableau 117 : Seuils des effets de surpression

VALEURS DE REFERENCE EN (bars)	SEUILS SUR L'HOMME	SEUILS SUR LES STRUCTURES
20	Seuils des effets irréversibles correspondant à la zone des effets indirects sur l'homme	Seuils de destruction des vitres supérieur à 10%
50	Seuils des effets irréversibles correspondants à la zone des dangers significatifs pour l'homme	Seuils des dégats légers sur les structures, destruction de 75% des vitres
140	Seuils des premiers effets létaux	Seuils des effets domino Effondrement partiel des murs et toits des maisons
350	Seuils des effets létaux très significatifs	Seuils des dégats très graves sur les structures, destruction de bâtiment, rupture de canalisation

10.12. MODELISATION DES SCENARIOS D'ACCIDENT

10.12.1. EXPLOSION LIEE A UN NUAGE DE GAZ A L'INTERIEUR DU CONTAINER DE BATTERIES

10.12.1.1. Description du scénario

À la suite d'un incendie externe ou interne affectant le container de stockage des batteries lithium-ion, les batteries sont exposées à des températures élevées susceptibles d'entraîner un dysfonctionnement thermique. Ce phénomène peut être aggravé par une surcharge électrique, une défaillance du système de gestion de la batterie ou une ventilation insuffisante du container.

L'élévation rapide de la température interne des cellules provoque une dégradation des matériaux constitutifs de la batterie et peut conduire à une rupture mécanique de l'enveloppe.

Cette rupture, combinée à la forte énergie thermique accumulée, entraîne la libération de gaz inflammables.

L'accumulation de ces gaz inflammables dans un volume confiné, associée à une source d'ignition (arc électrique, surface chaude ou flamme résiduelle), génère une augmentation rapide de la pression interne. Lorsque cette pression dépasse la pression de rupture du système, une explosion se produit, pouvant se manifester sous la forme d'une déflagration accompagnée d'un rayonnement thermique intense et d'ondes de surpression.

1.1.1.1. Données d'entrée et hypothèses

Nom du produit : Lithium Ion (propylène)

Données	Valeurs	Unités
Volume du réservoir	3	m ³
Taux de remplissage	0,96	%
Pression de rupture	15	bars
Masse volumique de l'air	1,22	Kg/m ³
Capacité calorifique	1	kJ.kg.K
Rapport CP/CV de l'air	1,4	
Température ambiante	333	K
Pression atmosphérique	1,013	bar
Humidité relative de l'air	95	%
Diamètre boule de feu	58	m
Durée totale du phénomène BLEVE	6	s

10.12.1.2. Résultat de la modélisation

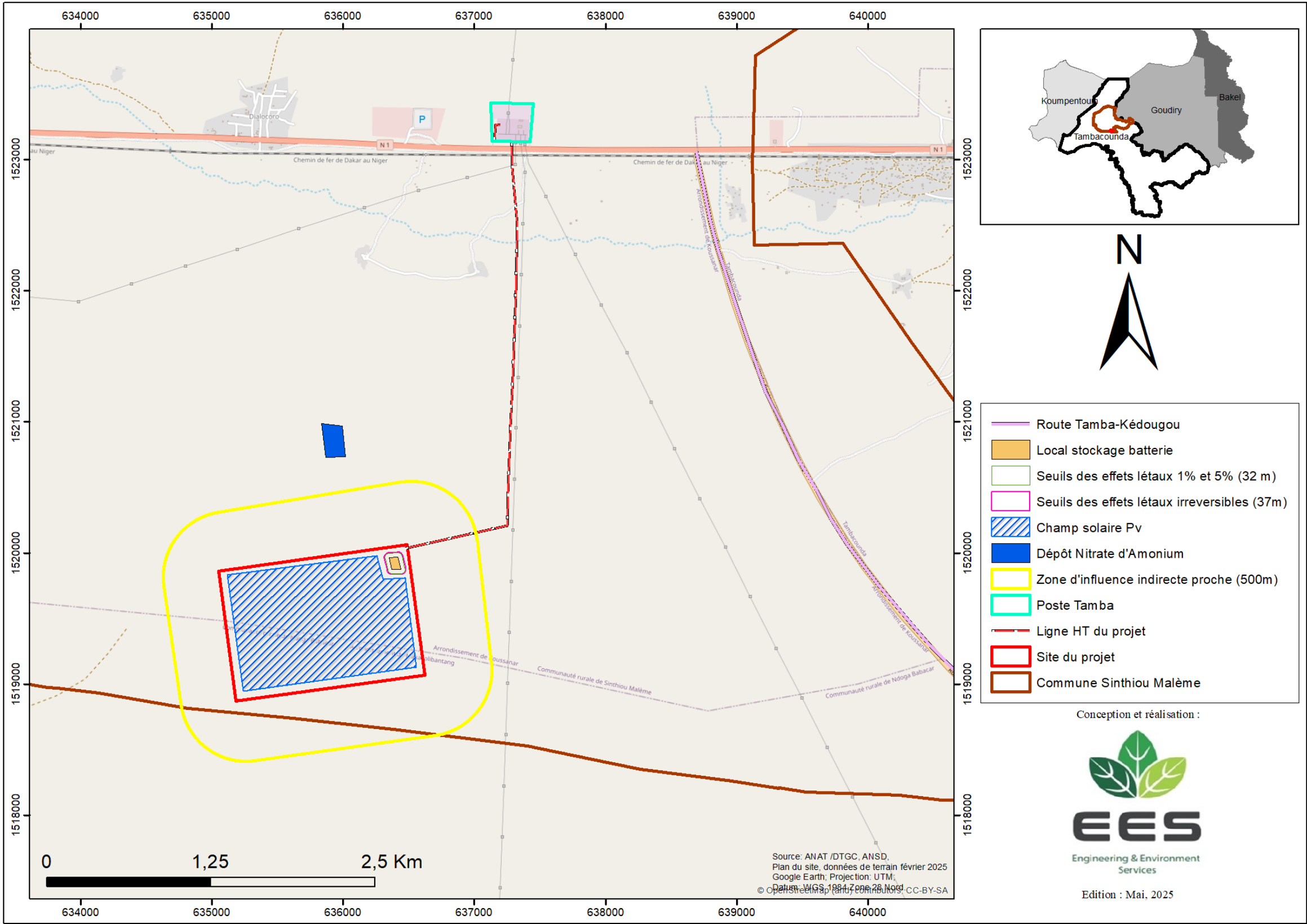
Tableau 118 : Distance maximale des effets thermiques

Effets	Seuils (kW/m ²) ^{4/3} . s	Distance d'effets (m)
Seuils des effets létaux irréversibles	600	37
Seuils des effets létaux (1%)	726	32
Seuils des effets létaux significatifs (5%)	726	32

Tableau 119 : Distance maximale des effets de surpression

Effets	Seuil (Mbar)	Distance d'effets (m)
Seuils des effets irréversibles	50	12
Seuils des effets létaux (1%)	140	5
Seuils des effets létaux significatifs (5%)	200	0

Carte 21 : Modélisation du scénario d'Explosion liée à un nuage de gaz à l'intérieur du container de batteries



10.12.1.3. Interprétation

Les résultats de la simulation d'explosion de la batterie indiquent que les rayonnements ne s'étendent pas à l'extérieur de la centrale, mais affectent néanmoins l'ensemble de la zone de stockage des batteries, ce qui pourrait entraîner des effets domino. »

Les mesures proposées pour prévenir ce risque sont les suivantes :

- intégrer un système de gestion de la batterie permettant la surveillance continue de la tension, du courant et de la température des cellules ;
- installer des systèmes de refroidissement actifs pour maintenir les températures des batteries à des niveaux surtout dans des environnements chauds ;
- mettre en place des capteurs de température, de pression et de détection des gaz inflammables avec transmission en temps réel ;
- prévoir un mur de protection en béton autour du container afin de limiter les effets mécaniques et thermiques ;
- installer des systèmes d'alarme pour alerter les personnes en cas de dépassement des seuils critiques ;
- former le personnel sur les risques associés au batterie lithium Ion, aux signaux de défaillance et aux procédures d'urgence ;
- stocker les batteries dans des containers appropriés à l'écart de toute source de chaleur ou de produit inflammable ;
- installer des systèmes d'extinction adaptés pour les batteries, comme des systèmes à mousse ou à gaz inerte ;
- élaborer et mettre en œuvre un Plan d'Urgence Interne, conformément aux recommandations des services de secours.

10.13. MOYENS DE PREVENTION, DE PROTECTION ET D'INTERVENTION

10.13.1. MOYENS DE PREVENTION

La prévention de la centrale solaires contre de potentiels risques identifiés relève du respect des mesures sécuritaires relatives aux équipements et installations, au système de stockage d'énergie, ainsi qu'aux activités de maintenance. Le promoteur prévoit de mettre en place des préventions contre incendie et des mesures de suretés.

10.13.1.1. Mesures de prévention incendie prévues par TAMBA SOLAR SAS

Les équipements et installations de la centrale photovoltaïque de TAMBA SOLAR requièrent une attention particulière en termes de sécurité puisqu'il s'agit d'installation et d'équipements électriques. Il prévoit :

- ❖ En Phase construction
 - Trousses de secours

- Extincteurs
- Défibrillateurs
- EPI et EPC adaptés
- ❖ En Phase exploitation
 - Bâtiment technique
 - Installation d'un détecteur de fumée dans les locaux techniques ;
 - Installer des extincteurs dans les locaux administratifs ;
 - Containers batteries
 - Installer un détecteur d'incendie ;
 - Installer des détecteurs thermiques ;
 - Installer des extincteurs de type NOVAC 1230 ;
 - Prévoir un système de stockage conforme aux normes UL9540 ; UL1973 avec méthode de test UL9540A ;
 - Prévoir un système de ventilation automatique ;
 - Une réserve incendie 120 m³.

10.13.1.2. Mesures sécuritaires relatives aux équipements et installations de la centrale

Les équipements et installations de la centrale photovoltaïque demande une attention particulière en termes de sécurité parce que ce sont des installations électriques. Les mesures ci-dessous devront être prise pour optimiser la sécurité des installations et équipements au niveau de la centrale solaire.

- Prévoir un système de détection et d'extinction au niveau des installations et équipements ;
- Mettre en place un dispositif de coupure (mise en court-circuit ou d'interrupteur thermique) comme le thermo fusible pour PV qui se déclenche à partir d'une température de 250°C ;
- Veiller à la mise à la terre de toutes les parties métalliques des matériels de la centrale photovoltaïque ;
- Contrôler l'isolement de la partie courant continu pour prévenir les installations PV afin de lutter contre leur dégradation ;
- Protéger les installations et équipements contre les intempéries ;
- Prévoir et mettre en œuvre des parafoudres pour la protection contre les surtensions des onduleurs, des modules photovoltaïques etc. ;
- Assurer une signalisation adéquate ;
- Prévoir le désherbage périodique au niveau du site ;
- Prévoir des bandes coupe-feu ;
- Veiller au respect des procédures d'installation des équipements électriques ;
- Contrôler et maintenir régulièrement les installations et équipements pour détecter tout problème potentiel ;

- Contrôler l'accès aux installations pour éviter tout risque d'intrusions non autorisées et les actes de vandalisme.

10.13.1.3. Mesures sécuritaires liées au site prévu par le promoteur

- Installer un système CCTV avec un ensemble de caméra et de détection périmétrique avec connexion à distance ;
- Installer un portail principal avec système de verrouillage ;
- Installer un éclairage extérieur avec interruption crépusculaire ;
- Clôture du site en périphérique avec grillage semi rigide barbelé à hauteur de 2m non électrifié ;
- Recruter des agents de surveillance de façon permanent durant les différentes phases du projet.

10.13.1.4. Mesures sécuritaires liées au stockage d'énergie par batterie

- Utiliser un détecteur de gaz pour vérifier les échappements des vapeurs d'électrolytes ;
- Installer les conteneurs BESS dans un endroit adéquat (isolement, coupe-feu etc.) ;
- Installer un panneau de commande d'alarme incendie dans un endroit éloigné de l'installation pour permettre au service d'incendie de surveiller les conditions sans être en danger ;
- Installer les containers avec une distance minimal de 5m entre eux pour éviter la propagation d'un container à un autres ;
- Installer des systèmes d'extinction à base d'eau ;
- Inclure un système de gestion pour surveiller, contrôler et optimiser les performances d'un ou de plusieurs modules de batterie et pour permettre la déconnexion ;
- Entretenir la végétation pour réduire les départs de feu ;
- Mettre en place un système de défense des feux (ouverture de pare feu à l'intérieur du site, à l'extérieur et entre les installations électriques, clôture résistant) ;
- Regrouper les unités de stockage d'énergie en petits segments limités à certaines quantités de KWh et espacer des autres segments et des murs ;
- Avoir un registre et un manuel sécuritaire à jour (nombre d'équipements de protection, fiche technique des installations, les moyens de lutte contre le feu et leurs emplacements, etc.) ;
- Mettre en place un plan d'intervention d'urgence opérationnel ;
- Réaliser des exercices de manipulation avant la mise en service des équipements ;
- Mettre en place un système de contrôle permanent sur l'équilibrage des charges ;
- Prendre en compte les situations d'intervention d'urgence dans la conception du conteneur BESS ;
- Mettre en place un guide sécuritaire qui décrit les dangers et les tactiques d'intervention qui devraient être utilisés lors d'un accident ;
- Former et renforcer les capacités du personnel et des services de secours accrédités par l'Etat ;

- Mettre en place un programme de maintenance des équipements ;
- Mettre en place un système de détection de feu et de protection incendie.

10.13.1.5. Mesure sécuritaire liées aux activités de maintenance de la centrale

- Arrêter la production avant de commencer les travaux de maintenance pour éviter les risques d'électrocution ;
- Veiller à l'utilisation d'équipements de protection individuelle (EPI) appropriés ;
- Baliser le périmètre d'intervention pour éviter tout accès non autorisé ;
- Respecter les consignes et modes opératoires pour toutes opérations ;
- Mettre en place des procédures et modes opératoires pour toutes opérations ;
- S'assurer de la compétence et de la qualification du personnel pour la maintenance ;
- Former et sensibiliser le personnel sur les risques liés à leurs activités.

10.13.1.6. Moyens de détection

Les moyens de détection des risques au niveau de la centrale solaire de Tamba Solar SAS sont présentés ci-dessous :

- Construire une clôture solide en fer d'une hauteur minimum 2m
- Mettre en place un service de gardiennage H24 et bien former pour parvenir à tout tentative d'agression ;
- Installer des détecteurs thermiques sur les batteries et les équipements sous pression ;
- Installer un poste de contrôle à distance pour détecter les problèmes mineurs à distance ;
- Installer un détecteur de gaz toxiques, corrosifs ou inflammables ATEX à l'intérieur des containers de batteries, équipé d'une cellules pré-étalonné C₂H₂.

10.13.1.7. Mesures spécifique appliquées pour le recyclage des déchets de batterie lithium ion

- Stockage sécurisé : les déchets de batteries doivent être stockés dans des conteneurs hermétiques et résistants aux produits chimiques pour éviter les fuites et les accidents ;
- Etiquetage clair : les conteneurs des déchets doivent être clairement étiquetés pour identifier le type de déchets qu'ils contiennent et les dangers associés ;
- Séparer les matériaux composants les batteries, tels que le Ferro phosphate, le métal ; le plastique et l'électrolyte doivent être séparé pour faciliter le processus de recyclage ;
- Traiter les déchets adéquatement : les déchets de batteries doivent être manipulés et traités par du personnel formé pour éviter les risques pour la santé et l'environnement ;
- Recyclage spéciale : les installations de recyclage spécialisées doivent être utilisées pour récupérer les matériaux précieux des batteries tels que le Ferro phosphate, le fer, le lithium, le cobalt etc. ;

- Conformité réglementaire toutes les activités de stockage et de recyclage doivent être conformes aux réglementations de la DIREC pour éviter des sanctions ;

10.13.1.8. Mesures spécifiques applicables aux installations solaires

Pour une durabilité des équipements solaires, le promoteur est invité à suivre ces instructions :

- Installer des parafoudres pour protéger les équipements électriques sensibles comme les onduleurs, les modules PV, les équipements de contrôles etc.
- Utiliser des housses ou des coffrets de protection pour éviter les rayures sur les panneaux solaires ;
- Nettoyer avec de l'eau déminéralisée simplement pour éviter d'endommager l'équipement ;
- Construire une grille de construction pour éviter l'accès aux instruis ;
- Inspecter régulièrement les panneaux pour éviter toute anomalie qui peut entraîner un impact sur la capacité de production de l'énergie de la centrale.

10.13.1.9. Erreurs courantes à éviter lors de l'installation de panneaux solaires

- Sélectionner le mauvais matériel pour faire du bricolage ou utiliser des solutions particulièrement bon marché ;
- Effectuer un mauvais montage des crochets qui peut créer l'humidité dans les combles et causer des dommages conséquents ;
- Choisir un emplacement inapproprié pour les panneaux solaires qui pourrait influencer sur le rendement de l'installation ;
- Réaliser un câblage mal installé peut engendrer des bruits désagréables pour le voisinage ;
- Eviter d'engager un installateur professionnel, ceci peut causer des conséquences néfastes ;
- Ignorer les règles et réglementations locales.

10.13.1.10. Moyens de protection et d'intervention

Les moyens d'intervention qui devront être au niveau de la centrale solaire sont présentés ci-dessous :

- Les moyens d'intervention qui devront être au niveau de la centrale solaire sont présentés ci-dessous :
- Mettre en place des systèmes d'alarme et d'avertissement pour alerter les travailleurs en cas de dangers ou d'urgence ;
- Prévoir un Plan d'Urgence Interne (PUI) ;
- Prévoir un plan d'évacuation d'urgence ;
- Mettre en place des Equipement de protection Collective ;
- Prévoir une ligne directe avec la compagnie d'incendie et de secours et mettre en place un service sécurité-incendie ;
- Isoler les zones à risque en utilisant des barrières physiques pour empêcher la propagation du danger ;

- Mettre en place des mesures de protection d'urgence
- Prévoir des équipements pour faciliter les interventions des équipes d'urgence tels que les pompiers ou les services médicaux d'urgence, peuvent être appelées à intervenir pour fournir une assistance supplémentaire ;
- Former et sensibiliser le personnel sur l'utilisation du matériel de sécurité incendie ;
- Organiser au moins une fois par an des exercices d'urgence.

10.13.1.11. Risques spécifiques encourus par les intervenants (sapeurs-pompiers)

- Risque d'électrisation par contact direct ou indirect ;
- Risque de chute à la suite d'un choc électrique ;
- Risque toxique et corrosif par émanations de substances libérées ;
- Risque de glissade sur les éléments en verre ;
- Risque de brûlure au contact des surfaces vitrées exposées ;
- Risque de chute à travers un panneau dégradé spécifiquement.

Ainsi les sapeurs doivent suivre une procédure sécuritaire adaptée et bien s'équiper en EPI adapté pour intervenir en toute sécurité.

En somme la gestion des risques technologiques relève de la maîtrise des moyens de prévention et de protection efficace pour éviter les accidents et dans la mesure où malgré les moyens de maîtrise établis la survenue d'un accident est évident, il est nécessaire de surveiller le risque de façon permanente. Dans les centrales solaires les risques les plus fréquents sont d'ordre environnemental avec les déchets de batteries et les eaux de nettoyage qui devront être gérés de manière écologiquement rationnelle.

10.14. ANALYSE DES RISQUES PROFESSIONNELS

L'évaluation des risques professionnels consiste à identifier et classer les risques auxquels sont exposés les travailleurs, en vue d'identifier et mettre en place des actions de préventions couvrant les dimensions techniques, humaines et organisationnelles.

Elle est la base fondamentale de toute démarche d'amélioration de la sécurité et des conditions de travail et permet de prévenir les risques professionnels.

Les risques professionnels sont constitués de Maladies Professionnelles (MP) et/ou d'Accidents de Travail (AT).

La prévention nécessite une maîtrise des risques professionnels et consiste à mettre en place des moyens qui permettent l'élimination des risques ou leur réduction de sorte que les risques inacceptables deviennent acceptables. Ce qui revient à dire que la prévention c'est l'ensemble des mesures prises pour réduire le degré de survenance d'un accident. L'évaluation des risques est une étape importante pour la mise en place des moyens de prévention. Cette évaluation consiste à identifier les risques, à les estimer c'est-à-dire voir l'impact que le problème identifié pourrait avoir sur l'homme et à prioriser les actions de prévention à mettre en place.

Cette priorisation est fonction de la probabilité d'occurrence et de la gravité du dommage causé.

10.14.1.1. Méthodologie

Pour parvenir à l'identification des risques présents dans la centrale solaire photovoltaïque de 100 MWc avec stockage de batteries de 180 MWh et une ligne de raccordement haute tension de 225 KV sur 4,2 km pour les travailleurs, la méthodologie suivante a été appliquée :

- inventaire de toutes les unités de travail (postes, métiers, ou lieux de travail) ;
- identification des situations dangereuses et risques liés à chaque unité de travail ;
- proposer des mesures de prévention et de protection et définir les priorités d'action.

10.14.1.2. Identification des activités

Les différentes activités du projet ont été présentées dans le chapitre 6 du présent rapport.

10.14.1.3. Inventaire des unités de travail

Pour définir les unités de travail, l'approche « activité par activité » a été choisie ; cela a consisté à lister les différentes activités des travaux prévus et à chaque fois que le personnel est exposé.

10.14.2. PRESENTATION DE LA GRILLE D'EVALUATION DES SITUATIONS

L'identification des risques a été basée sur le retour d'expérience (accidents et maladies professionnelles dans les domaines similaires) et les fiches de INRIS, la réglementation (code du travail et textes annexes). Pour l'évaluation des risques, un système de cotation a été adopté ; cette cotation est faite dans le but de définir les risques importants et prioriser les actions de prévention.

Les critères qui ont été pris en compte dans cette évaluation sont : La **Probabilité** de la tâche où la **fréquence** et ou la **durée** d'exposition sont prises en compte dans l'estimation de la probabilité et la **gravité** de l'accident / incident.

Tableau 120 : Grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité

Echelle de probabilité		Echelle de gravité	
Score	Signification	Score	Signification
1	Une fois par 10 ans, Très improbable	1	Lésions réversibles, sans AT
2	Une fois par an, Improbable	2	Lésions réversibles, avec AT
3	Une fois par mois, Probable	3	Lésions irréversibles, Incapacité permanente
4	Une fois par semaine ou plus, Très probable	4	Décès

Le risque est évalué par la formule :

R (risque) = **G** (gravité) × **P** (probabilité), une « **matrice de criticité** » est établie et permet de voir les risques acceptables et les risques non acceptables mais également la priorisation des actions qui vont de 1 à 3.

Tableau 121 : Matrice de criticité

	P1	P2	P3	P4
G4	41	42	43	44
G3	31	32	33	34
G2	21	22	23	24
G1	11	12	13	14

Signification des couleurs :

- un **risque** très limité aura une couleur **verte**. Dans ce cas la priorité sur les actions à mener est du troisième ordre ;
- la couleur **jaune** matérialise un **risque important**. Dans ce cas la priorité sur les actions à mener est de 2 ;
- tandis qu'un **risque élevé inacceptable** va nécessiter une des actions prioritaires de premières importances. Il est représenté par la couleur **rouge**.

3	Risque élevé avec Actions à Priorité 1
2	Risque important avec Priorité 2
1	Risque faible avec Priorité 3

10.14.3. PRESENTATION DES RESULTATS

Les différents risques professionnels auxquels le personnel peut être exposé ainsi que les mesures de prévention sont présentées dans le tableau ci-après.

Activité	Poste/personnel impliqué		Situation à risques	Conséquences	G	P	R	Mesures de Prévention et de Protection
Phase préparation et construction								
Surveillance	Gardien /poste de gardiennage	• Travail sur écran • Insécurité • Vol	• Vol de matériels par des intrus ; • Travailler avec des écrans en salle de contrôle • Travailler loin des habitations et des ERP • Travailler dans une localité non sécurisée • Lumière insuffisante	• Fatigue oculaire • Trouble musculaire, tendineux • Stresse	1	3	13	• Former les gardiens sur les dangers du métier • Alternier les tâches permettant des interruptions du travail sur écran • Utiliser des logiciels à paramètres réglables : couleur et taille des caractères • Organiser des pauses alternant de 15 mn toutes les deux heures de temps
Désherbage et excavation et nivellement des terres	Site du projet/personnels de chantier	• Chute de plain-pied • Manutention manuelle • Manutention mécanique • Risque lié au déplacement et à la circulation • Chute en auteur	• Coup de chaleur • Morsure de serpents • Utilisation d'une manutention inadaptée à la charge ; • Absence d'arrimage • Elingage défectueux • Manutention manuelle de charge	• Blessure • Fracture • TMS	2	3	23	• Former et sensibiliser le personnel sur les risques d'accidents • Mettre en place un plan de circulation • Utiliser des engins conformes à la réglementation • Respecter la vitesse de circulation

Activité	Poste/personnel impliqué		Situation à risques	Conséquences	G	P	R	Mesures de Prévention et de Protection
		- Risque biologique - Bruit et vibration	- supérieur à 15 kg etc. - Espace de circulation encombrante - Travailler en milieu naturel					- Créer des systèmes de protection tels que les bancs, les étais et les blindages ; - Maintenir les équipements lourds à l'écart des tranchées ; - Procéder à des vérifications de sécurité avant de reprendre les travaux sur les tranchées - Utiliser des transpalettes, chariots roulants - Installer des - Mettre en place des endroits appropriés des rafraichissements - Réduire la durée d'exposition des salariés - Porter des EPI complets et adaptés

Activité	Poste/personnel impliqué		Situation à risques	Conséquences	G	P	R	Mesures de Prévention et de Protection
Transport des équipements par camion sur le site	Conducteur et personnel présent sur le site	- Défaillances mécaniques des camions - Vibration et bruit	- Zone de circulation commune aux piétons et aux engins - Voie de circulation dangereuse (étroite etc.) - Mauvaise état des véhicules.	- Surdité temporaire - Blessures ; - Fracture ; - Perte de vie	3	3	33	- Utiliser des camions en bon �tat ; - Entretenir régulièrement les camions ; - Vérifier l'état des véhicules avant de les conduire et changer les pièces défectueuses ; - Limiter la vitesse de circulation à l'intérieur du site ; - Porter des gilets fluorescents - Séparer la circulation cotée piéton et coté engins
Déchargement des matériaux lourds	Magasin de stockage/magasinier	- Chute de plain-pied - Chute d'objets - Manutention mécanique - Manutention manuelle - Risques liés au déplacement et à la circulation	- Manutention manuelle de charge supérieur à 15 kg etc. - Espace de circulation encombrante - Zone de circulation commune aux	- Blessures - Fractures - TMS	2	3	23	- Former et sensibiliser le personnel sur les risques d'accidents - Limiter les charges à 15 KG selon la mensuration de la personne - Mettre en place un plan de circulation

Activité	Poste/personnel impliqué		Situation à risques	Conséquences	G	P	R	Mesures de Prévention et de Protection
		•	- piétons et aux engins - Voie de circulation dangereuse (étroite etc.) - Utilisation d'une manutention inadaptée à la charge ;					- Utiliser des transpalettes, chariots roulants ; - Réduire la durée d'exposition des salariés ; - Respecter les consignes de sécurité ; - Eviter de traverser sous des charges lourdes lors de la manutention mécaniques ; - Arrimer et élinguer les matériaux lourds pour empêcher leur effondrement - Porter des EPI complets et adaptés - Installer des équipements de protection collectives
Assemblage des équipements	Parc des panneaux solaires/Ingénieurs PV	- Manutention manuelle - Manutention mécanique	Travailler avec des équipements vibrants	- TMS - Surdité temporaire - Coupure	2	3	23	Former et sensibiliser le personnel sur les risques d'accidents

Activité	Poste/personnel impliqué		Situation à risques	Conséquences	G	P	R	Mesures de Prévention et de Protection
		- Nuisance sonore - Vibration - Facteur d'ambiance - Machines et outils	- Non consignation d'installation électrique lors des maintenances ; - Les situations d'exposition à des bruit intenses - Travail effectué dans des tranchées mal étayés - Postures contraignantes pour le travailleur - Utilisation d'outils tranchants	Blessures				- Utiliser des transpalettes, chariots roulants - Réduire la durée d'exposition des salariés - Porter des kits de sonorisation - Coffrer des moteurs bruyants pour empêcher l'émanation de bruits - Vérifier l'état des outils avant toute utilisation - Utiliser des outils conformes aux normes et adapter à l'activité ; - Installer des zones de rafraichissement pour empêcher les coups de chaleur ; - Consigner le lieu de travail avant toute activité dangereuse ;

Activité	Poste/personnel impliqué		Situation à risques	Conséquences	G	P	R	Mesures de Prévention et de Protection
								• Ranger le lieu de travail et les outils dangereux ; • • Porter des EPI complets et adaptés
Travaux de Soudure	Soudeurs /expert tiers/Ingénieurs PV	• Exposition aux rayonnements ultraviolets et infrarouge émis par les opérations de soudage	• Exposition à des champs électromagnétique	• Brûlures cutanées, • Brûlures oculaires, • Cataracte, • Brûlure rétinienne	2	2	22	• Interposer des blindages • Délimiter des zones de sécurité • Mettre en place des consignes de sécurité, • Veiller à ce qu'un secouriste formé soit présent sur le site, • Prévoir une trousse de premiers secours ; • Disposer d'un permis de feu avant travaux ; • Faire appel au service d'une personne habilitée à la tâche ; • • Fournir au personnel des EPI (gants,

Activité	Poste/personnel impliqué		Situation à risques	Conséquences	G	P	R	Mesures de Prévention et de Protection
								lunettes, masques, tenue de travail) et exiger leur port,
Phase exploitation								
Surveillance	Base de contrôle/poste de gardiennage//Ingénieurs PV/Agent de sécurité	• Travail sur écran • Facteur d'ambiance	• Travailler avec des écrans en salle de contrôle • Travailler loin des habitations et des ERP • Travailler dans une localité non sécurisée • Lumière insuffisante	• Fatigue visuelle • Stress • Inconfort	1	2		• Alternier les tâches permettant une pause visuelle • Mettre un bon éclairage • Organiser le travail • Prévoir des chiens de garde pour renforcer la sécurité • Former et informer les agents de sécurité sur les situations de dangers • Mettre à disposition des EPI adapté et en bon état
Maintenance /Nettoyage	Centrale solaire/technicien habilité/Equipe maintenancier/Equipe de terrain	• Nuisance sonore • Vibration • Incendie • Electrification • Chute de personne ou d'objet	• Travailler avec des équipements vibrants • Non consignation d'installation électrique lors des maintenances ;	• TMS • Surdité temporaire • Brûlure • Blessure Coupure	2	3		• Former et informer les travailleurs • Porter des kits anti-bruit et vibration • Porter des EPI complets et adaptés

Activité	Poste/personnel impliqué		Situation à risques	Conséquences	G	P	R	Mesures de Prévention et de Protection
		Court-circuit	- Les situations d'exposition à des bruit intenses - Travail effectué dans des tranchés mal étayés - Postures contraignantes pour le travailleur - Utilisation d'outils tranchants - Gaspillage d'eau - Ruissellement d'eau contaminé dans la nappe					- Maintenir les passages dégagés : signalisation et éclairage - Utiliser des équipements de travail conforme à la réglementation ; - Utiliser les équipements selon les prescriptions du fabricant ; - Construire de réservoirs des eaux de nettoyage pour prétraitement avant le rejet sur la nappe - Eviter le gaspillage d'eau - Nettoyer selon les prescriptions du fabricant ; - Appliquer les mesures d'hygiène ; - Eviter le contact avec des équipement sous tension électrique ;

Activité	Poste/personnel impliqué		Situation à risques	Conséquences	G	P	R	Mesures de Prévention et de Protection
								• Porter des kits antibruit et anti-vibration ; • Porter des harnais de sécurité pour les travaux en hauteur • Ranger les équipements inutilisés ; • Porter des équipements isolants en cas de contact avec des équipements électriques ; •
Phase démantèlement								
Désinstallation électrique	Centrale solaire/Expert tiers	• Risque électrique	• Non-respect des procédures de consignation et de mise hors tension • Court-circuit • Manque de formation ou d'expérience du personnel	• Electrisation • Électrocution	3	3		• Utiliser les services d'une personne habilitée • Former et informer le personnel lors des • Utiliser un équipement adapté et isolé • Consigner le secteur avant toute intervention

Activité	Poste/personnel impliqué		Situation à risques	Conséquences	G	P	R	Mesures de Prévention et de Protection
Déchargement	Centrale solaire/personne habilité (opérateur d'engins)	• Chute en auteur • Chute de plain-pied • Manutention mécanique • Manutention manuelle	• Utilisation d'équipements non conformes, mal entretenus • ou surchargés • manque de formation des opérateurs d'engins • absence de signalisation et de zone de sécurité • espace de circulation encombrante	• Renversement • Collision • Blessures décès • TCM	3	3		• Signaler et aménager les zones de déplacement des charges de façon à éviter la coactivité ; • Mettre en place des règles d'arrimage des charges en tenant en compte le poids, la charge et le volume ; • Vérifier régulièrement leur état ; • Former et sensibiliser le personnel • Porter des EPI adaptés
Désassemblage matériaux	Centrale solaire/Experts/Ingénieurs PV	• Incendie • Bruit et vibration	• Court-circuit ; • Source d'ignition ; • Incendie d'origine externe	• Surdité temporaire • Blessures • Décès • Coupure • TMC		4		• Remplacer un produit par un autre moins inflammable ; • Capturer à la source les vapeurs et les poussières ; • Mettre en place des espaces de pause

Activité	Poste/personnel impliqué		Situation à risques	Conséquences	G	P	R	Mesures de Prévention et de Protection
								dans des endroits aérés • Maitriser les sources potentiels inflammables ; • Installer des moyens de détection (fumée ; température etc.) ; • Eviter l'encombrement des issues de secours ; • Installer des moyens d'extinction adapté • Former le personnel sur les risques d'incendie ; • Mettre en place un plan de prévention • Exiger le permis de coupe-feu
Démantèlement (batteries)	Centrale solaire/Expert Tiers	• Risques chimiques	• Manipulation directe de panneaux endommagés • Inhalation de poussières • Contact cutané avec des substances	• Irritation de la peau, des yeux et des voies respiratoires • Cancers • Maladie chronique ou aigue	3	3		• Remplacer un produit par un autre moins dangereux ; • Prendre en compte l'utilisation des produits, leur stockage ainsi que la gestion des déchets ;

Activité	Poste/personnel impliqué		Situation à risques	Conséquences	G	P	R	Mesures de Prévention et de Protection
			corrosives et toxiques					- Exiger le port des équipements de protection individuelle ; - Appliquer des mesures d'hygiène et définir des procédures d'urgence - Former et sensibiliser le personnel

10.14.4. INTERPRETATION DES RESULTATS

Au terme de l'analyse des risques professionnels, les maladies susceptibles de se développer sont pour la plupart les TMS (Troubles Musculosquelettiques), la fatigue et le stress. Néanmoins avec l'application des mesures de prévention et de protection mis en place les conséquences seront atténuables.

10.14.5. MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION

La prévention des risques professionnel est fondamentale ; dans la mesure où c'est le Code du travail qui l'exige, avec un complément d'un ensemble de décrets en 2006 pour renforcer les exigences du Code et des conventions internationales (Cf. cadre juridique de l'étude). En respectant les mesures édictées par la réglementation en vigueur, l'employeur pourra également tenir compte de ces mesures générales d'hygiène et de santé.

10.14.6. MESURES D'HYGIÈNES ET DE SANTÉ

Les mesures en matière d'hygiène et de santé à mettre en place pendant la phase chantier et la phase production sont décrits ci-dessous :

- Veiller à ce que l'environnement de travail soit toujours sain et propre ;
- Sensibiliser le personnel sur les règles d'hygiène et veiller à ce qu'elles soient respectées (hygiène collective et individuelle) ;
- Veiller à la salubrité des toilettes et vestiaires ;
- Inspecter périodiquement les lieux de travail (contrôler, surveiller la salubrité des locaux et équipements) ;
- Mettre à disposition des produits d'hygiène, des solutions chlorées ou alcoolisées pour le lavage régulier des mains ;
- Veiller à ce que les facteurs physiques d'ambiance ne puissent pas porter atteinte à la santé des salariés (température, hygrométrie, odeur ...) ;
- S'assurer de la disponibilité des Kit de premiers soins et de formation du personnel aux gestes de premiers secours ;
- Sensibiliser le personnel et les riverains sur les maladies sexuellement transmissibles
- Assurer le suivi médical périodique du personnel.
- Mesures de sécurité
- Désigner un ou plusieurs coordinateurs chargés de la mise en place et s'assurer que les principes généraux sont respectés ;
- Les consignes d'exploitation et de sécurité doivent être commentées et remises à chaque personnel en s'assurant qu'elles ont été bien comprises et appliquées de façon stricte ;
- Former et sensibiliser le personnel sur les risques auxquels ils sont exposés et les mesures de prévention ;
- Afficher des consignes de sécurité aux endroits à risque ;

- Former le personnel sur les incendies et maintenir les moyens de lutte contre l'incendie et vérifier l'état des extincteurs d'incendie ;
- Mettre en place des panneaux de signalisation et des pictogrammes de danger ;
- Prévoir des chemins d'accès dégagés et accessibles aux pompiers en cas d'accidents ;
- Mettre des murs coupe-feu pour le bâtiment administratif ;
- Mettre en place un plan de circulation et des panneaux d'affichages ;
- Sécuriser la base chantier avec des caméras de surveillance ;
- Définir des horaires de travail souples avec des pause de rafraîchissement régulières ;
- Mettre des barrières de consignation lors des opérations de maintenance et installer un disjoncteur de court-circuit ;
- Disposer d'équipements de manutention et de levage adapté à l'activité et conforme aux normes CE ;
- Utiliser toujours des outils conforme aux normes CE et vérifier l'état avant utilisation ;
- N'autoriser la réalisation des tâches qu'au personnel habilité ;
- Disposer des FDS des produits chimiques utilisés afin de maîtriser les risques ;
- Mettre à disposition et exiger le port des EPI par toute personne intervenant sur le chantier

10.14.7. CONCLUSION SUR LES RISQUES PROFESSIONNELS

Au terme de cette évaluation des risques, les risques naturels bien que énumérés et développés dans ce chapitre reste presque inexistant dans la zone du projet sauf pour le risque de feu de forêt, de foudre et de morsure de serpent. Il faut également souligner que, pour les risques professionnels à part les quelques ouvriers et techniciens qui seront sur place pour la surveillance de l'installation, la majorité des conséquences seront enregistrées durant les activités d'assemblage, de maintenance et de nettoyage et la prise en charge est partagée entre Tamba Solar et ces sous-traitants. Cependant le responsable HSE doit accorder une grande importance à leurs conditions de travail pour éviter des accidents dans son site.

10.15. CONCLUSION DE L'ÉTUDE DE DANGERS

L'étude de dangers réalisée pour les installations de la centrale de Tamba Solar SAS a identifié des risques pouvant mettre en danger l'intégrité physique des travailleurs. Une analyse préliminaire des risques et la modélisation de scénarios d'accidents ont révélé la possibilité d'effets en cascade, mais à une échelle limitée et confinée à l'intérieur du site. Cependant, les travailleurs présents au niveau de la centrale sont susceptibles d'être affectés si des mesures de prévention et de protection adéquates ne sont pas mises en place.

Il est essentiel que ces travailleurs soient informés et sensibilisés aux risques liés à leur métier, ainsi qu'aux techniques de prévention et de protection. La mise en place de mesures de sécurité appropriées permettra de réduire considérablement l'intensité de ces effets indésirables.

Cette étude a été réalisée dans un but préventif, afin d'anticiper les phénomènes dangereux potentiels susceptibles de se produire lors de la phase de construction, d'exploitation et démantèlement. Elle vise à mettre en place des barrières de sécurité, des mesures de prévention

et de protection pour éviter, voire atténuer autant que possible, les sinistres probables et leurs conséquences sur les personnes et l'environnement.

Les scénarios d'accidents les plus probables ont été identifiés et analysés, et des mesures de prévention, de protection et de maîtrise des conséquences ont été proposées. Ces recommandations sont destinées au promoteur du projet et visent à éclairer les décideurs sur les possibilités de contrôler les conséquences.

Il est impératif de respecter les consignes de sécurité et les directives managériales proposées afin de réduire considérablement la probabilité d'accidents et, par conséquent, la gravité des effets induits.

11. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

11.1. INTRODUCTION

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) est un outil permettant de mettre en œuvre les actions de protection de l'environnement biophysique et socio-économique de façon globale et surtout de garantir une meilleure intégration du projet dans sa zone d'accueil. Il permet de mettre en œuvre des mesures d'atténuation en fonction des impacts potentiels découlant du projet tout en précisant les responsables en charge de la mise en œuvre de ces mesures ainsi que de leur surveillance, du contrôle et du suivi.

11.2. OBJECTIFS DU PGES

Les objectifs du PGES sont entre autres :

- s'assurer que les activités du projet sont entreprises en conformité avec toutes les exigences légales et réglementaires ;
- s'assurer que les enjeux environnementaux du projet sont bien compris et mis en œuvre ;
- s'assurer que les installations seront conçues et aménagées de façon à rencontrer et même, si possible, avoir de meilleures performances environnementales que celles prévues dans l'étude d'impact ;
- s'assurer que les engagements environnementaux du projet sont bien compris par TAMBA SOLAR SAS, ses prestataires et le personnel de chantier ;
- s'assurer que la politique environnementale et énergétique du Sénégal est respectée pendant toute la durée de vie du projet.

11.3. LE CONTENU DU PGES

Cette EIES donne les informations sur le PGES que TAMBA SOLAR SAS doit mettre en œuvre durant les phases construction et exploitation de la centrale et des lignes de transmission. Ce PGES qui doit être mis en œuvre lors des travaux comprend les parties suivantes :

- les mesures environnementales et sociales déjà prévues dans la conception du projet ;
- les mesures de bonifications des impacts positifs ;
- le plan d'atténuation qui comprend diverses mesures :

- celles à insérer dans les différents cahiers de charge des entreprises en charge des travaux comme mesures contractuelles et qui ne seront donc pas évalués financièrement car inclus dans les appels d'offres pour la sélection de l'Entrepreneur des travaux (Clauses environnementales et sociales, bonnes pratiques, etc.) ;
- normatives que doivent respecter le promoteur et ses prestataires ;
- d'atténuations spécifiques relatives à la réduction des effets négatifs suspectés sur les composantes environnementales et sociales sensibles aux activités du projet.
- le plan de surveillance et de suivi qui est composé d'un :
 - programme de surveillance dont l'objet principal est la vérification de l'application des mesures environnementales proposées ;
 - programme de suivi dont l'objectif est le suivi de l'évolution des composantes de l'environnement en vue d'évaluer l'efficacité des mesures proposées environnementales ;
- le plan de renforcement des capacités, d'information et de communication ;
- la mise en œuvre du PGES ;
- le coût global du PGES.

Des orientations sur les plans spécifiques à élaborer durant les phases de construction et d'exploitation de la centrale sont aussi développés.

Le PGES sera au besoin révisé pour s'assurer de sa pertinence et de son efficacité. Les changements proposés seront discutés avec les autorités gouvernementales concernées.

11.4. RAPPEL DES ACTEURS CLES DU PGES

Dans le cadre de ce projet, les acteurs clés du PGES sont cités ci-dessous.

11.4.1. LE MAÎTRE D'OUVRAGE

Le Maître d'Ouvrage, qu'on désigne de diverses façons comme maître de l'ouvrage, pétitionnaire, promoteur, développeur, initiateur du projet, est essentiellement la personne, physique ou morale, qui conçoit un projet et qui demande l'autorisation de le mettre en œuvre. Dans le cadre de ce projet, le Maître d'Ouvrage est TAMBA SOLAR SAS qui est chargé notamment d'assurer le suivi de la mise en œuvre des mesures du PGES durant toutes les phases du projet.

Toutes les demandes d'autorisations administratives et électriques seront déposées au nom de la société TAMBA SOLAR SAS.

11.4.2. LE CABINET OU CONSULTANT DE SUPERVISION

Afin d'assurer une gestion environnementale et sociale efficace du projet, TAMBA SOLAR SAS doit recruter un cabinet agréé par le ministère en charge de l'environnement, chargé d'assurer la surveillance et le suivi de la conformité environnementale et sociale des travaux. Ce suivi de proximité devra être réalisé conformément à l'Article 36 du Code de l'Environnement.

11.4.3. L'ENTREPRISE EN CHARGE DES TRAVAUX

TAMBA SOLAR SAS devra sélectionner un Entrepreneur pour la construction de la centrale. Elle devra se conformer aux dispositions du PGES. L'Entrepreneur sera par ailleurs chargée de la conception détaillée et, à ce titre, pourra être amenée à examiner des alternatives et à opérer des choix définitifs qui peuvent porter sur l'emplacement la position des panneaux, le tracé de la liaison de raccordement de la centrale, les technologies, le timing, etc. La présente EIES et son PGES ont formulé certaines recommandations qui doivent être vérifiées, confirmées et, au besoin, modifiées et dûment justifiées. L'entreprise mettra en œuvre les mesures environnementales et sociales liées à la phase de travaux. Pour ce faire, elle élaborera et mettra en œuvre un PGES chantier qui sera validé par le bureau de contrôle (Cabinet E&S) et TAMBA SOLAR.

11.4.4. LE COMITE REGIONAL DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (CRSES)

Ce comité dont le secrétariat est assuré par la DREEC de Tambacounda sera chargé du suivi environnemental et social du projet. Il devra assurer le suivi du respect des dispositions du PGES.

11.4.5. LE COMITE LOCAL DE SUIVI

TAMBA SOLAR SAS devra mettre en place un comité de suivi local pour anticiper sur les impacts sociaux et environnementaux et favoriser le l'acceptation sociale du projet. A travers ce comité il pourra exécuter les engagements sociaux, le recrutement de la main d'œuvre locale, etc. Ce comité est composé par la préfecture de Tambacounda, la Sous-préfecture de Koussanar, le conseil municipal et les chefs de villages qui représentent les populations locales.

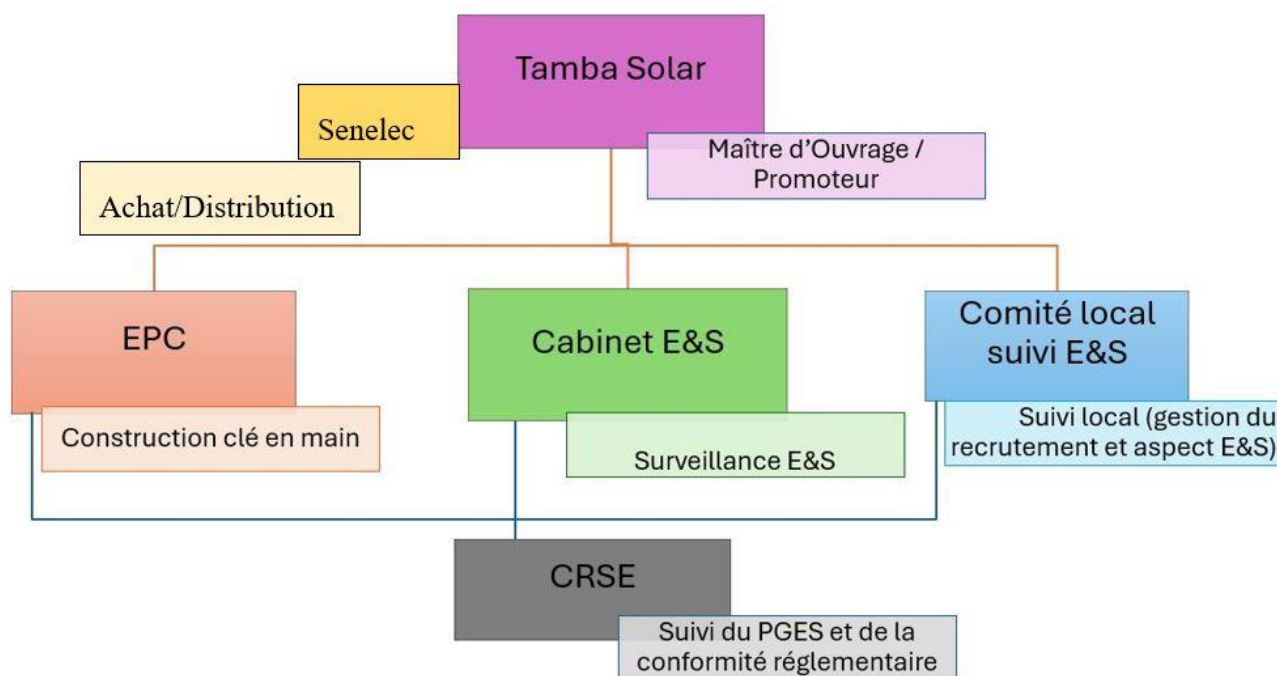


Figure 34 : Organigramme des acteurs du PGES

11.5. LES MESURES ENVIRONNEMENTALES INTEGREES A LA PHASE CONCEPTION

TAMBA SOLAR SAS, doit intégrer les prescriptions environnementales dès la conception de ses installations afin qu'elles offrent toutes les garanties de durabilité et de protection des milieux biophysique, humain et socio-économiques. En ce sens, le projet de réalisation doit être conçu de façon à s'insérer harmonieusement dans son environnement biophysique et humain par l'intégration des mesures synthétisées (voir tableau suivant). Des études préliminaires géotechniques et topographiques ont été réalisées.

Tableau 122 : Mesures environnementale intégrées à la phase conception

Rubrique	Récepteurs	Mesures intégrées à la conception
Choix du site	Sols	Le site du projet a été choisi en fonction de son altimétrie pour minimiser les terrassements et la modification des sols. Il ne nécessite pas de mouvements de terres ni de perturbation des axes de ruissellement des eaux pluviales.
	Topographie du site	La topographie du site permet l'optimisation du rendement de la future centrale.
	Populations	Les populations locales sont prises en compte dans le choix du site. Le site est loin des habitations à plus de 2km afin d'éviter toute forme de nuisances sur les populations locales. TAMBA SOLAR SAS dispose déjà d'un protocole d'accord avec la Mairie, et devra respecter l'ensemble des engagements qui y sont définis.
	Ressources en eau	Le site est choisi en tenant en compte des ressources en eaux disponibles. Aucun cours permanent n'est identifié dans l'emprise.
Intégration paysagère	Populations locales	Alignement des panneaux en rangées respectant les courbes de niveau.
Conception des installations	Sol	Choix d'ancrages de type pieux battus de très faible diamètre au sol (pour éviter l'imperméabilisation des surfaces).
	Sol	Implantation des structures des modules de manière espacées, entre les panneaux, les modules et les rangées (éviter l'imperméabilisation des surfaces).
	Flore	Rehaussement des panneaux (pour permettre un développement correct de la végétation sous les panneaux).

11.6. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS POSITIFS

Ce projet de centrale solaire a pour objectifs de :

- contribuer aux développements des unités de production d'énergie renouvelables pour rééquilibrer le mix énergétique par les investisseurs privés ;
- réduire les sources d'émissions de gaz polluantes ;
- contribuer à la réduction du coût de l'électricité ;
- offrir à la Senelec une énergie concurrentielle et disponible de manière significative aux moments de grande demande le soir ; de manière significative aux moments de grande demande le soir.

La réalisation de ce projet sera source d'impacts positifs et négatifs durant toutes les phases du projet. Pour bonifier les impacts identifiés, les mesures suivantes doivent être prises en compte.

Tableau 123 : Les mesures de bonification proposées pour les impacts positifs du projet

Composantes	Impacts	Mesure envisagée de bonification
Phase construction		
Activités socio-économiques	Création de 200 à 250 emplois directs	• privilégier la main d’œuvre locale à compétence égale ;
Activités socio-économiques	Les opportunités d’affaires pour les opérateurs économiques	• impliquer les autorités locales pour chaque recrutement ; • privilégier l’égalité des chances des travailleurs ; • protéger les travailleurs, notamment les catégories vulnérables ; • déclarer les travailleurs à la caisse de sécurité sociale ; • offrir à des entreprises nationales la possibilité d’accélérer leur développement à travers d’éventuels marchés à saisir ; • Favoriser la main d’œuvre locale à compétence égale ; • garantir des conditions de travail sûres et saines aux travailleurs. •
Phase exploitation		
Activités socio-économiques	Création de 10emplois directs	• favoriser la main d’œuvre locale ; • respecter les engagements pris avec les communautés ; • Appuyer la commune à l’électrification des villages ; • accompagner les structures de santé et d’éducation. •
	Augmentation de la production nationale d’électricité	• favoriser la main d’œuvre locale ; • respecter les engagements pris avec les communautés ;

Composantes	Impacts	Mesure envisagée de bonification
	Participation au développement local et augmentation des revenus pour les Communes.	• appuyer les Communes à l'électrification des villages ; • réaliser les actions qui seront retenues ; • accompagner les structures de santé et d'éducation. • Favoriser l'intégration de la centrale solaire dans la stratégie nationale de transition énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre du Sénégal ; • Mettre en place un système de suivi et de quantification des émissions de CO₂ évitées durant toute la phase d'exploitation ; • Étudier les possibilités de mise en œuvre de programmes complémentaires de compensation carbone et de restauration écologique dans la zone du projet. •
Milieu physique (climat et qualité de l'air)	Evitement de 110 000 tonnes de CO ₂ /an	• d'être en conformité avec les textes mis en place dans le cadre de la lutte contre le changement climatique ; • participer à l'atteinte des objectifs fixés par la CDN dans l'énergie, le transport et la gestion des déchets ;

La réalisation de ce projet sera source de modification mineure de l'environnement biophysique et humain des zones d'influences.

Ainsi, ses retombées positives doivent être bénéfiques aux moins aux communautés riveraines. Ces communautés sont celles qui subissent les impacts directs du projet bien qu'ils soient mineurs. Sous ce rapport, il pourrait dans la mesure du possible, apporter un appui aux activités de développement local des populations les plus proches à travers la construction d'infrastructures et équipements socioéconomiques. Il s'agit notamment des recommandations ou d'attentes (voir tableau résultat consultations publiques), identifiées lors des consultations publiques. TAMBA SOLAR SAS, à travers sa RSE pourra mettre en place des actions sociales pour participer au développement socio-économique de la zone du projet.

11.7. PLAN D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS

11.7.1. LES MESURES NORMATIVES ET REGLEMENTAIRES

Les mesures normatives et réglementaires ont pour objectif de veiller à la conformité du projet vis-à-vis de la réglementation applicable, notamment. Il s'agit de :

- l'autorisation d'exploiter une ICPE ;
- la conformité avec la réglementation environnementale ;
- la conformité avec la réglementation foncière ;
- la conformité avec la réglementation forestière ;
- la conformité avec le Code du travail ;
- le respect des procédures à suivre en cas de découverte de vestiges archéologiques ;
- l'obligation de respect du cahier de charge environnemental et sociales ;
- l'autorisation du producteur indépendant d'énergie électrique ;
- l'autorisation de construire la centrale ;
- la conformité avec le Code de la route ;
- la conformité avec le Code de l'eau et ses textes d'application.

11.7.1.1. Conformité avec la réglementation environnementale

Pour une bonne gestion environnementale et sociale de ce projet, TAMBA SOLAR SAS et l'Entrepreneur en charge des travaux devront veiller au respect de la réglementation environnementale nationale en vigueur durant les phases construction et exploitation notamment celle en matière d'établissement classé et de gestion des pollutions.

L'Entrepreneur en charge des travaux avant et lors des travaux devra se rapprocher des services de l'Environnement pour la mise en conformité réglementaire des installations. Les activités de construction et d'exploitation devront aussi veiller à la conformité aux dispositions relatives :

- à la gestion des déchets ;
- de l'environnement ;
- des normes relatives à la gestion des eaux usées (norme NS 05-061) et de la pollution atmosphérique (norme NS 05-062) ;
- les exigences relatives au bruit définies par le Code de Travail et ses textes réglementaires complémentaires

11.7.1.1.1. Autorisation d'exploiter une ICPE

D'après la nomenclature sénégalaise sur les ICPE, ce projet de centrale solaire est une installation de première classe donc soumis à autorisation. Toute personne morale ou physique comme TAMBA SOLAR SAS qui se propose d'exploiter ou de mettre en service une installation rangée dans la première classe, doit adresser une demande en cinq (5) exemplaires au Ministre de l'Environnement et de Transition Ecologique. Cette demande mentionne :

- 1) les prénoms, nom et domicile du demandeur, s'il s'agit d'une personne physique. S'il s'agit d'une personne morale, sa raison sociale ou sa dénomination sociale, son siège social, ainsi que la qualité du signataire de la demande ;
- 2) l'emplacement sur lequel l'établissement doit être installé ;
- 3) la nature et le volume des activités que le demandeur se propose d'exercer, les procédés de fabrication qu'il met en œuvre, les matières qu'il utilise et les produits qu'il fabrique,

le système d'évacuation des eaux usées et les autres systèmes d'épuration des gaz qui sont prévus ou installés.

Les pièces suivantes sont jointes au dossier de demande d'autorisation :

- une pièce d'identité du postulant ou récépissé pour GIE et statut pour société ;
- les plans :
 - un plan de situation à l'échelle de 1/1000ème ou 1/2000ème indiquant les repères permettant de localiser le site ;
 - un plan de masse à l'échelle de 1/1000ème précisant les activités du voisinage immédiat ;
 - un plan d'installation à l'échelle de 1/200ème ou 1/100ème indiquant l'affectation des constructions et précisant le détail des équipements dans l'établissement ainsi que l'emplacement des moyens de secours ;
- les notices, légendes ou descriptions ;
- une étude ou une déclaration expresse, indiquant la nature, la toxicité des résidus de l'exploitation. Cette étude doit préciser les moyens de secours en cas d'accident et les mesures à prendre pour réduire et lutter contre les effets d'une catastrophe.¹³

11.7.1.1.2. Le quitus environnemental

Le quitus environnemental ou certificat de conformité environnementale est une autorisation émise par Arrêté ministériel à l'attention du promoteur après validation du rapport d'Étude d'impact environnemental et social de son projet, au Comité technique et à l'Audience publique.

La prise de l'Arrêté portant quitus environnemental est assortie de l'obligation pour le promoteur de mettre en œuvre les mesures prévues par le PGES figurant dans le rapport d'EIES et de rendre compte à la Direction de la Réglementation Environnementale et du Contrôle (DIREC), au moyen de rapports périodiques. Le non-respect de cette obligation expose le titulaire du quitus environnemental aux sanctions prévues par les textes en vigueur.

11.7.1.2. Conformité avec la réglementation foncière

Le site de la centrale solaire constitue une zone de pâturage et de passage de troupeaux pour les populations de la Commune de Sinthiou Malème ainsi que des communes limitrophes. Dans le cadre de la mise en œuvre du projet, TAMBA SOLAR SAS a engagé la procédure d'acquisition foncière portant sur une superficie totale de 145 ha. À cet effet, les actes suivants ont été obtenus :

- délibération n°05/CSM/2025 du 18 janvier 2025 portant attribution de 100 ha au profit de TAMBA SOLAR SAS par la Commune de Sinthiou Malème (voir Annexe 05), approuvée par arrêté du Gouverneur en date du 02 avril 2025 et enregistrée le 08 juillet 2025 sous le numéro 024567 ;

¹³ Le tout en cinq (5) exemplaires à déposer à la DIREC, sise au Parc forestier et zoologique de Hann - Route des pères maristes – Dakar Au 1er Etage du ministère.

- délibération n°06/CSM/2025 du 09 mars 2025 portant attribution complémentaire de 45 ha au profit de TAMBA SOLAR SAS par la Commune de Sinthiou Malème.

Cependant, conformément à la réglementation nationale en vigueur, TAMBA SOLAR SAS devra procéder à l'indemnisation des personnes affectées par le projet, sur la base de la valeur de remplacement des biens impactés ou expropriés. Les dispositions réglementaires nationales applicables dans le cadre de cette opération concernent notamment :

- au Décret n° 72 - 1288 du 27 octobre 1972 fixant les conditions d'affectation et de désaffectation des terres du domaine national situées en zone de terroirs ;
- à la Loi n° 76 - 67 du 02 juillet 1976 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique le Décret n° 77 - 563 du 3 juillet 1977 portant application de la loi n° 76 - 67 du 02 juillet 1976 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique ;
- à la Loi n° 64-46 du 17 Juin 1964 relative au domaine national ;
- au Décret n° 81 - 557 du 21 mai 1981 portant application du Code du domaine de l'État en ce qui concerne le domaine privé ;
- au Décret n° 88 - 074 du 18 janvier 1988 abrogeant et remplaçant le décret n° 85 - 906 du 28 août 1985 portant barèmes du prix des terrains nus et des terrains bâtis applicable en matière de loyer et d'expropriation pour cause d'utilité publique ;
- à la Loi n° 2013-10 du 28 Décembre 2013 baptisée « Acte III de la décentralisation » portant Code général des Collectivités ;
- au Décret 91- 838 du 22 août 1991 permettant à tous les occupants d'être indemnisés.

L'article 39 du décret n°64-573 du 30 juillet 1964 fixant les conditions d'application de la loi n°64-46 du 17 juin relative au domaine national stipule que « les terrains faisant partie du domaine national, affectés conformément aux dispositions des articles 8 et 11 de la Loi n°64-46 du 17 juin 1964, soit à des communautés rurales, soit à des associations coopératives ou tout autres organisme créé sur l'initiative du Gouvernement ou avec son agrément et placés sous son contrôle et nécessaire à la réalisation d'opérations déclarées d'utilité publique sont immatriculés au nom de l'Etat dans les formes et conditions suivantes. »

L'acte déclaratif d'utilité publique pris conformément aux règles applicables en matière d'expropriation, désigne la zone nécessaire à la réalisation du projet (article 30).

Après la déclaration d'utilité publique, il est procédé, d'après les bases spécifiées à l'article suivant, à l'estimation des indemnités à verser aux affectataires, par une commission (Article 31). Ainsi pour l'indemnisation des PAP, une Commission Départementale de Recensement et d'Evaluation des Impenses est mis en place par le Préfet de Tambacounda.

Cette procédure doit être accompagnée par les exigences de la Norme de Performance n°5 (voir chapitre 3).

11.7.1.3. Conformité avec la réglementation forestière

Pour toute activité de déboisement ou de coupe d'arbre, TAMBA SOLAR SAS devra s'approcher des services des eaux et forêts. Le démarrage de toute activité pouvant toucher la

végétation existante nécessitera au préalable le respect de l'ensemble des procédures établies par le Code forestier et les taxes d'abattage devront être payées au préalable.

L'art. R 36 du décret n° 2019-110 portant application de la loi n°2018- 25 du 12 novembre 2018 portant Code forestier, stipule que « toute demande de défrichement est examinée par les conseils municipaux concernés qui transmettent au Conseil départemental leurs avis circonstanciés sur la demande. » Les éléments qui composent le dossier qui accompagne la demande de défrichement sont mentionnés dans l'art. R37.

Les prélèvements de matériaux (bois, piquets ; etc.) doivent également être autorisés par le secteur Forestier. Le démarrage de toute activité pouvant toucher la végétation nécessite au préalable le respect de l'ensemble des procédures établies par le Code Forestier.

11.7.1.4. Déclaration d'ouverture d'un établissement/ chantier

Aux termes de l'article L220 de la Loi n° 97-17 du 1er décembre 1997, la déclaration d'ouverture d'établissement est une démarche administrative à entreprendre obligatoirement pour toute personne physique ou morale qui se propose d'ouvrir un établissement ou un chantier, de quelque nature que ce soit, ou qui procède à un changement affectant son établissement. A cet effet, la demande doit être introduite par TAMBA SOLAR SAS, auprès de l'Inspection du Travail et auprès des institutions sociales, au moment de la création de l'entreprise, de l'ouverture du chantier ou à la survenue d'un événement affectant l'entreprise (transfert, fermeture, etc.). Dans le cas où l'entreprise disposerait de plusieurs établissements, une déclaration devra être faite pour chacun d'eux.

Pour la déclaration à l'inspection du travail, les suivants documents devront être fournis :

- Un formulaire de déclaration d'établissement précisant la nature de l'établissement ainsi que toute information utile, en 05 exemplaires à acheter à la Chambre de commerce ou toute autre source disponible ;
- Un contrat de travail en 04 exemplaires pour chaque travailleur, à déclarer, à acheter à la Chambre de commerce ou toute autre source disponible ;
- Une copie de l'avis d'immatriculation du NINEA ;
- Une demande adressée à l'Inspection Régionale du Travail ;
- Un formulaire de déclaration de mouvement de travailleur en 05 exemplaires par employé à acheter à la Chambre de commerce ou toute autre source disponible.

Pour la déclaration aux institutions sociales, la déclaration d'établissement doit être, au préalable, visée par l'Inspection du travail et de la Sécurité Sociale.

L'inspection du travail délivrera alors la déclaration d'établissement visée au demandeur et les institutions sociales procèderont à l'affiliation ou la mise à jour des informations relatives à l'établissement.

Le coût de la démarche reste gratuit, toutefois en ce qui concerne les formulaires, il faudra se référer à la Chambre de commerce ou toute autre source agréée.

11.7.1.5. Conformité avec le Code du travail

TAMBA SOLAR SAS doit respecter les exigences du Code de Travail et ses textes réglementaires complémentaires relatives au personnel et son recrutement aux horaires de travail, au bruit, à la mise en place d'un Comité d'Hygiène et de Sécurité. Pour ce qui concerne la main d'œuvre locale, elle devra mettre en place une commission de recrutement en relation avec les Autorités administratives, les Collectivités territoriales concernées et l'inspection régionale du travail et de la sécurité sociale. Les dispositions réglementaires sur l'Hygiène la Santé et la Sécurité à prendre en compte en phase travaux sont consignées dans le tableau suivant.

Tableau 124 : Les dispositions réglementaires sur l'Hygiène, la Santé et la Sécurité applicable sur le chantier

Texte	Référence	Thème
DECRET n° 2006-1250 du 15 novembre 2006 relatif à la circulation des véhicules et engins à l'intérieur des entreprises.	Article 3	Mouvement des engins
DECRET n° 2006-1250 Sensibilisation des travailleurs.	Article 7	Mouvement des engins
DECRET n° 2006-1250 Piétons protégés contre les dangers liés à la circulation des véhicules et engins (itinéraires et passages protégés / séparés).	Article 6	Mouvement des engins
DECRET n° 2006-1251 du 15 novembre 2006 relatif aux équipements de travail.	Article 1	Équipements de travail
DECRET n° 2006-1251 Équipements de travail robustes, adaptés, appropriés pour garantir santé et sécurité des travailleurs.	Article 5	Équipements de travail
DECRET n° 2006-1251 Fixation des prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation des équipements de travail.	Article 2	Équipements de travail
DECRET n° 2006-1252 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de prévention de certains facteurs physiques d'ambiance.	Article 1	Facteurs D'ambiance
DECRET n° 2006-1260 donné des équipements de protection individuelle aux travailleurs dans le cas où la protection collective n'assure pas un assainissement satisfaisant de l'air inhalé.	Article 7	Facteurs D'ambiance
DECRET n°2006-1261 du 15 novembre 2006 fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité dans les établissements de toute nature	Article 1	HYGIENE & SECURITE
DECRET n°2006-1261 Espace libre pour les travailleurs, ergonomie des postes de travail	Article 6	HYGIENE & SECURITE
DECRET n° 2006-1256 Prise des mesures appropriées pour transmission informations aux travailleurs et représentants concernant risques, mesures de protection, prévention	Article 10	HYGIENE & SECURITE

TAMBA SOLAR SAS doit également prendre en compte les codes de bonnes pratiques internationales et les exigences de la Norme de performance 2 consacrée à la main d'œuvre et conditions de travail.

11.7.1.6. Le respect des procédures à suivre en cas de découverte de vestiges archéologiques

La Loi n° 71-12 du 25 janvier 1971 précise en son article 20 que « lorsque par la suite des travaux ou d'un fait quelconque, des monuments, ruines, vestiges d'habitations ou de sépultures anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie sont mis à jour, le découvreur de ces objets et le propriétaire de l'immeuble où ils ont été découverts sont tenus d'en faire la déclaration à l'autorité administrative compétente ».

Durant les travaux, si les éléments cités ci-dessus sont découverts, l'entreprise en charge des travaux est tenue d'en faire la déclaration immédiate à l'autorité administrative compétente (les services chargés du patrimoine culturel) pour ce qui concerne les procédures à suivre. L'entreprise doit prendre des précautions pour empêcher ses ouvriers ou toute autre personne d'enlever ou d'endommager ces objets ; il doit également avertir le maître d'ouvrage de cette découverte et exécuter ses instructions quant à la façon d'en disposer.

11.7.1.7. L'obligation de respect du cahier de charges environnementales et sociales

Le respect des exigences environnementales et sociales du cahier des charges, incombent aux entreprises en charge des travaux. Ces exigences concernent notamment le respect des prescriptions suivantes :

- la prévention de la pollution et propreté du site ;
- la prévention du bruit ;
- la sécurité des personnes (aux abords du chantier, sur le chantier et sur les itinéraires de transport des matériaux) ;
- la prévention des conflits sociaux et de la violence basée sur le genre ;
- etc.

11.7.1.8. Autorisation du producteur indépendant d'énergie électrique

Afin de pouvoir revendre l'énergie produite dans le cadre de leur projet à Senelec, les producteurs indépendants d'électricité doivent formuler une demande en vue de l'obtention d'une licence de production, de distribution et de vente d'énergie électrique. En vertu des dispositions de :

- La Loi n° 2021-31 du 09 juillet 2021 portant Code de l'électricité ;
- Le Décret n° 98-334 du 24 avril 1998 Fixant les conditions et les modalités de délivrances et de retrait de licence ou de concession de production, de distribution et de vente d'énergie électrique ;
- Le Règlement d'application n° 12-2013 abrogeant et remplaçant le règlement d'application n°11-2008 relatif aux frais d'instruction des demandes de licence et concession.

Les formalités nécessaires à l'obtention de la licence de production, distribution et vente d'énergie électrique consiste au :

- Dépôt des dossiers de demandes de licence ou de concession formulées en application de la loi d'orientation relative au secteur de l'électricité, en deux (02) exemplaires auprès du Ministère chargé de l'énergie qui va l'imputer à la Commission de Régulation du Secteur de l'Énergie (CRSE) pour avis.

NB : Une copie de la lettre de demande est transmise par le demandeur au Ministre.

- Paiement des frais d'instruction au moment de la demande. Un reçu sera alors délivré au demandeur.

NB : Conformément au Code de l'électricité de 2021, le montant des frais d'instruction est déterminé par arrêté conjoint des Ministères chargés des finances et de l'énergie, sur proposition de la CRSE.

Les renseignements devant figurer sur la demande sont :

- La description de l'entreprise :
 - Le nom ou la raison sociale, la nationalité, le domicile et l'adresse professionnelle du demandeur ;
 - Les statuts, les nom et prénom (s), qualité, nationalité de toutes les personnes ayant une responsabilité dans la gestion de l'entreprise : Président, Directeur, gérants, membres du Conseil d'administration ;
 - Tout document justifiant la capacité technique et opérationnelle, l'expérience dans le domaine de l'activité pour laquelle une licence ou une concession est demandée ;
 - Tout document justifiant des moyens financiers et de la capacité de financement : bilan d'ouverture, compte d'exploitation prévisionnel, comptes d'exploitation et bilans des trois derniers exercices, notamment.
- La description de l'activité :
 - Les indications sur les périmètres des licences ou des concessions demandées
 - Les objectifs cibles à atteindre : consommateurs, qualité de service, etc. ;
 - Les moyens techniques et les bilans énergétiques ;
 - Une étude d'impact sur l'environnement et/ou tout document justifiant la capacité à assurer la sécurité des personnes et la protection de l'environnement ;
 - Un projet de cahier des charges.
- Autres :
 - Une assurance en garantie pour la responsabilité civile qui peut être encourue en raison des activités à mener ;
 - Un reçu de versement des frais d'instruction de dossier délivré par la Commission de Régulation du Secteur de l'Énergie.

La réception du dossier par la CRSE sera faite au moment du dépôt du dossier de demande, le Ministère s'assure de sa recevabilité et délivre, le cas échéant un récépissé de dépôt au demandeur.

Ensuite, la procédure d'instruction du dossier au niveau de la CRSE comportera :

- La publicité par tout moyen approprié sur le fait qu'il est envisagé d'accorder une licence ou une concession ;
- L'indication d'un délai, qui ne pourra être inférieur à 30 jours à compter de la date de publication, durant lequel tout tiers pourra être entendu sur le projet.

Les critères d'examen du dossier seront :

- La capacité de l'entreprise candidate à respecter l'intégralité de ses obligations et à ce titre :
 - La capacité à mener à bien les activités pour lesquelles la licence ou la concession est demandée et expérience en ce domaine ; honorabilité des actionnaires et dirigeants de l'entreprise candidate ;
 - La capacité à veiller aux règles en matière de sécurité des personnels et du public, de protection de l'environnement et de réglementation de l'urbanisme et capacité à assumer la responsabilité civile découlant de l'activité pour laquelle la licence ou la concession est demandée ;
 - Le développement de capacités de production d'énergie électrique fondée sur les sources d'énergie conformes à la politique sectorielle en vigueur ;
 - Le développement de capacités de distribution correspondant à la politique sectorielle en vigueur ;
 - La sécurité des systèmes électriques, des installations et des équipements associés ;
 - La protection appropriée de l'environnement ;
 - L'utilisation appropriée des terres.

La CRSE dispose d'un délai de 45 jours à compter de la date de réception du dossier de demande pour soumettre son avis au Ministre chargé de l'Energie. L'avis de la Commission est motivé et établi conformément aux prescriptions de son règlement intérieur.

Le Ministre chargé de l'Energie dispose d'un délai de 15 jours pour délivrer, par arrêté, après avis conforme de la Commission, la licence ou la concession demandée.

La licence est accordée pour une durée de quinze (15) ans, renouvelable.

La concession est accordée pour une durée de vingt-cinq (25) ans, renouvelable.

NB : La délivrance de la licence ou de la concession est accompagnée de la signature d'une convention, entre l'État et le titulaire de la licence ou de la concession, définissant les droits et obligations des parties.

La licence ou la concession peuvent être renouvelées dans les mêmes formes pour une période ne pouvant pas excéder la durée initiale. Le renouvellement est de droit si le titulaire a rempli les obligations définies par la convention.

En cas de défaut de réponse du Ministre chargé de l'Energie dans le délai visé, on considère :

- L'octroi de plein droit de la licence ou de la concession dans le cas où la CRSE a émis un avis favorable ;
- Le refus dans le cas où l'avis de la CRSE est défavorable.

En cas de rejet, le Ministre chargé de l'Energie doit fournir au requérant les motifs du rejet, lesquels doivent être objectifs, non discriminatoires et proprement documentés.

NB : Toute décision de rejet peut faire l'objet de recours juridictionnel.

➤ Cas particulier : Augmentation de la puissance de production :

- En cas d'augmentation de la puissance supérieure à 10% de capacité de production initiale, une nouvelle demande de licence doit être soumise ;

En cas d'augmentation de la puissance inférieure à 10% de capacité de production initiale, une déclaration doit être faite auprès du Ministère chargé de l'énergie et de la CRSE.

11.7.1.9. Autorisation de construire

Conformément aux dispositions du Code de l'urbanisme, la loi n° 2008-43 du 20 août 2008 portant Code de l'Urbanisme et son décret d'application n° 2009-1450 du 30 décembre 2009 impose l'obtention par TAMBA SOLAR SAS d'une autorisation de construire avant le démarrage de toute activité. Cette autorisation est délivrée après avis des services chargés de l'industrie, de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de la protection civile. Toute demande d'autorisation de construire doit comporter les informations suivantes (art. R 368) :

- la nature de l'établissement ;
- le plan cadastral du projet certifié par un géomètre et approuvé par les services du cadastre et les plans architecturaux certifiés par un architecte agréé ;
- la classe dans laquelle il doit être rangé ;
- une étude d'impact pour les établissements de la première classe ;
- un descriptif détaillé des travaux ;
- une notice de sécurité ;
- les moyens de secours contre les effets d'un éventuel sinistre, et toutes dispositions prises pour satisfaire les mesures prévues par la réglementation en vigueur.

Il est aussi nécessaire de présenter à l'autorité chargée de délivrer l'autorisation de construire un dossier d'exécution avant le début des travaux.

11.7.1.10. Mise en place du Comité d'Hygiène et de Sécurité

Conformément à la législation du travail, TAMBA SOLAR SAS et son prestataire devra disposer d'un Comité d'Hygiène et de Sécurité (prévu dès que le personnel dépasse 50 agents).

11.7.1.11. Autorisation de construire une piste d'accès

Dans le cadre du projet, la construction et l'aménagement de pistes d'accès seront nécessaires afin de faciliter l'accès au site. À cet effet, TAMBA SOLAR SAS devra se rapprocher de l'AGEROUTE et de ses services déconcentrés pour étudier et réaliser les travaux requis, notamment la ou les pistes d'accès, ainsi que l'aménagement d'un passage souterrain pour la ligne traversant la Route Nationale n°1.

11.7.1.12. Conformité avec le Code de l'eau et ses textes d'application

Pour l'exploitation de sites d'extraction (temporaires ou permanents) des matériaux de construction, l'entrepreneur est tenu disposer des autorisations requises en se conformant à la législation nationale si nécessaire. Une attention particulière devra être accordée à la gestion

environnementale au niveau des sites d'extraction. Il est recommandé à l'Entrepreneur d'utiliser de préférence et dans les mesures du possible des sites existants.

11.7.1.13. Conformité avec le Code de l'eau et ses textes d'application

Les dispositions du code de l'eau en ce qui concerne la protection de la qualité des eaux, les autorisations, diverses utilisations des eaux et ordre de priorité d'utilisation, le programme d'utilisation des ouvrages de captage ou des ouvrages etc. Selon l'article 2 du décret de ce code, tout rejet, déversement ou écoulement dans un milieu récepteur artificiel notamment les forages, les puits, les mares artificielles, les canalisations, est formellement interdit. Ainsi TAMBA SOLAR devra assurer la protection des ressources en eaux durant toutes les phases du projet.

Pour la construction des forages, TAMBA SOLAR SAS devra obtenir une autorisation de captage d'eau auprès du Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement. En effet, selon l'article 36 du Code de l'eau, en zone II, aucun captage de nappe artésienne, ni aucun captage débitant plus de cinq mètres cubes par heure ne peut être fait sans autorisation accordée, après enquête par les Ministres de l'Hydraulique et de l'Assainissement. Est également soumise à autorisation, l'exploitation, en un même lieu, de plusieurs captages débitant chacun moins de 5 mètres cubes par heure, mais dont le débit global est supérieur à 5 mètres cubes par heure. En plus, si TAMBA SOLAR SAS décide de mettre en place un ouvrage de captage ou déversement, il doit en faire la déclaration au Ministre chargé de l'Eau et de l'Assainissement.

En effet, L'Art R 5 stipule que « propriétaire d'un ouvrage de captage ou déversement réalisé préalablement au présent décret, doit en faire la déclaration au Ministre chargé de l'Eau et de l'Assainissement. Cette déclaration doit comporter outre son identité, la date mise en service de l'ouvrage et le plan au 1/1000e des ouvrages de captage, d'exhaure, de prise ou de stockage et éventuellement des ouvrages d'évacuation des eaux résiduaires, les éléments suivants :

- pour un ouvrage de captage :
 - une note descriptive de l'ouvrage accompagné d'un plan de la situation à une échelle ne pouvant être inférieure au 1/200 000ème ;
 - le débit pompé par jour et la qualité de l'eau ;
 - pour ce qui concerne l'ouvrage de captage des eaux souterraines, une note indiquant le ou les niveaux aquifères captés, accompagnée d'une coupe géologique donnant la profondeur et le l'épaisseur des horizons géologiques rencontrés.
- pour un ouvrage de déversement :
 - une note descriptive de la situation de l'ouvrage accompagnée d'un plan de situation à une échelle ne pouvant être inférieure 1/50.000èmes ;
 - le débit rejeté par jour, la qualité de l'eau avant et après traitement s'il y a lieu ;
 - le lieu d'implantation de l'ouvrage au niveau du cours d'eau du lac ou de l'étang ;
 - le plan donnant la distance par rapport aux berges et la profondeur du point de rejet ;
 - pour ce qui concerne les déversements au niveau du sol, les surfaces couvertes et la nature du sol (perméabilité).

Cette déclaration est rédigée en quatre exemplaires. Elle doit faire l'objet d'une étude par les services compétents de l'Hydraulique en relation avec les ministères intéressés, en vue de l'obtention d'une autorisation.

Tout détenteur d'une autorisation de déversement, d'écoulement de dépôt ou de rejet d'eaux résiduelles, est tenu d'établir, au début de chaque année, une note mentionnant clairement le rythme de rejet, les quantités rejetées, la nature des rejets, l'étendue du déversement au cours de l'année écoulée et la prévision de rejet et de déversement pour l'année entamée (Article R 24).

11.7.2. PLAN DE GESTION DES IMPACTS SPECIFIQUES

11.7.2.1. Phase préparation des travaux

En phase préparation des travaux, les mesures suivantes sont proposées pour assurer une bonne gestion environnementale et sociale.

11.7.2.1.1. Respect des clauses environnementales et sociales

Ces clauses sont destinées à aider TAMBA SOLAR SAS à intégrer dans ses documents, des prescriptions permettant d'optimiser la protection de l'environnement et du milieu socioéconomique durant toutes les phases du projet.

11.7.2.1.2. Validation du Plan de Gestion Environnementale et Sociale de l'Entreprise

L'Entrepreneur devra soumettre à TAMBA SOLAR SAS son Plan de Gestion Environnemental, Social Santé et sécurité. Ce PGES de l'Entrepreneur sert de guide pour répondre aux exigences environnementales et sociales du projet et aux exigences du système de gestion environnementale et sociales spécifiées dans les normes nationales et des bailleurs. Le PGES-E renseigne sur la manière dont elle compte s'y prendre pour mettre en œuvre les mesures environnementales et sociales contenues dans son contrat de travaux. Ce plan devra contenir entre autres les éléments suivants :

- un plan d'occupation du sol indiquant l'emplacement du chantier et les différentes zones du chantier selon les composantes du projet et les implantations prévues ;
- 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 ;
- le programme d'information et de sensibilisation de la population précisant les cibles, les thèmes et le mode de consultation retenu ;
- 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 ;
- un plan d'approvisionnement en eau du chantier ;
- un plan d'approvisionnement en matériaux (sables, latérite, gravier) ;

- l'organigramme du personnel affecté à la gestion environnementale avec indication du responsable chargé de l'Hygiène/Sécurité/Environnemental du projet ;
- la liste des accords pris avec les propriétaires et les occupants des emprises des tracés ;
- plan d'intervention en cas de déversement ;
- les actions sociales prévues pour accompagner les populations locales ;
- etc.

11.7.2.1.3. Connaissance et maîtrise des Lois et règlements au niveau national

TAMBA SOLAR SAS, l'Entrepreneur et ses sous-traitants doivent connaître, respecter et appliquer les lois et règlements en vigueur au Sénégal et relatifs à la gestion environnementale et sociale du projet notamment les dispositions des Codes de l'environnement, de l'eau, de l'assainissement, du travail, de l'hygiène, du forestier et leurs textes d'application, du domaine national et son décret d'application. TAMBA SOLAR SAS doit également connaître toutes les dispositions ou normes liées à la construction et à l'exploitation d'une centrale scolaire. Toutes les mesures appropriées en vue de minimiser les atteintes à l'environnement doivent être mises en place avant le démarrage des travaux.

11.7.2.1.4. Permis et autorisations avant les travaux

Toute réalisation des travaux doit faire l'objet d'une procédure préalable d'information et d'autorisations administratives. Avant de commencer les travaux, TAMBA SOLAR SAS doit se procurer tous les permis nécessaires (cités en haut) pour la réalisation des travaux prévus dans le contrat.

11.7.2.1.5. Réunion de démarrage des travaux

Avant le démarrage des travaux, TAMBA SOLAR SAS doit informer la DIREC, le CRSES, Senelec et la Mairie de Sinthiou Maleme. Il doit également organiser des réunions avec les populations les plus proches de Commune de Sinthiou Meleme notamment les PAP en collaboration avec la Mairie et les services techniques compétents, pour les informer de la consistance des travaux à réaliser et leur durée, etc. Cette réunion permettra aussi à TAMBA SOLAR SAS de recueillir les observations des populations, de les sensibiliser sur les enjeux environnementaux et sociaux et sur leurs relations avec les ouvriers. Cette réunion peut être l'occasion pour lui de présenter l'entreprise en charge des travaux.

11.7.2.1.6. Communication avec les populations les plus proches

L'acceptabilité sociale doit passer par une bonne stratégie de communication avec chacun des acteurs concernés. Il est recommandé la mise en place d'une bonne stratégie de communication pour susciter leur adhésion à la bonne marche des travaux et permettre d'éviter les conflits. Cette communication/sensibilisation peut se traduire par :

- des réunions avec les villages à proximité du site de la centrale ;
- des réunions avec les propriétaires des terres ;
- un journal de chantier pour les réclamations ;
- la sensibilisation des éleveurs pour éviter l'intrusion dans le site ;

- la sécurisation du site de la centrale.

TAMBA SOLAR SAS dans l'exécution de son programme de sensibilisation et de communication devra harmoniser sur les contenus et les cibles afin d'éviter de créer une cacophonie auprès des populations riveraines.

11.7.2.1.7. Mesures de restauration du couvert végétal avant les travaux

Les mesures de restauration du couvert végétal dégradé avant les travaux concernent :

- l'information et la sensibilisation préalables au démarrage et lors du défrichage ;
- l'envoi d'une correspondance aux Services des Eaux et Forêts correspondantes et fournir les documents nécessaires et les coordonnées du site pour constats ;
- le respect de la procédure administrative suivante avant les opérations d'abattage :
 - prise de contact avec l'IREF de Tambacounda / Secteur départemental de Tambacounda pour rendre compte de la situation de référence trouvée sur place et avoir l'avis technique sur les modalités d'abattage des arbres ;
 - rédaction et envoi d'une demande défrichement.
 - le respect strict des limites des zones à déboiser et à débroussailler;
- l'inventaire de la flore et de la faune par les services des Eaux et Forêts ;
- le paiement des taxes de défrichement en relation avec l'IREF de Tambacounda ;
- l'interdiction formelle de brûler les résidus végétaux issus des travaux ;
- ostentation de l'autorisation de défrichement.

11.7.2.1.8. Réalisation des études complémentaires et mesures à réaliser pour la situation de référence

Avant le démarrage des travaux, TAMBA SOLAR SAS devra réaliser des études complémentaires mais aussi de faire des mesures pour la situation de référence des composantes sur le milieu physique afin d'assurer une bonne gestion environnementale et sociale du projet. Il s'agit :

- des mesures de la qualité de l'air ;
- des mesures de bruit.

11.7.2.1.9. Mesures de gestion liées à l'emploi local

Pour une meilleure appropriation du projet par ces populations locales, la priorité de l'embauche doit être accordée aux locaux en ce qui concerne la main d'œuvre (non qualifiée) et le choix des fournisseurs locaux doit être aussi privilégié. Dans le recrutement du personnel, les femmes et les jeunes filles ne doivent pas être omises.

TAMBA SOLAR SAS en collaboration avec ses prestataires doit recruter les jeunes dans le cadre de ce projet. Pour cela, l'entreprise définira la liste des emplois ouverts en priorité au profit des femmes et des jeunes et la communiquera régulièrement auprès des mairies et de la Sous-préfecture. Elle mènera également des actions de sensibilisation auprès du public lors des foires ou de portes-ouvertes et à destination des établissements scolaires et de l'enseignement

supérieur. Les jeunes hommes et femmes qui représentent ces compétences exprimeront leur disponibilité à occuper les emplois qui seront générés en phase construction de la centrale.

11.7.2.1.10. Préparation et libération du site-respect des emprises

TAMBA SOLAR SAS devra informer les propriétaires des terres avant toute activité dans l'emprise du site et des lignes. 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, la société doit s'assurer que les indemnisations/compensations sont effectivement payées aux ayants-droits. TAMBA SOLAR doit se limiter dans l'emprises du site de la centrale et des lignes de transmission définis par le projet et en aucun cas il ne devrait s'en éloigner. Tous les préjudices liés au non-respect de l'emprises définis sont de sa responsabilité et les réparations à sa charge.

11.7.2.2. Les mesures à appliquer durant les travaux de construction

La mise en œuvre du PGES ainsi que les références réglementaires nationales et les normes des bailleurs sont applicables à autant en phase de chantier qu'en phase d'exploitation. Pour toutes les mesures environnementales édictées dans le document d'étude d'impact, TAMBA SOLAR SAS devra impérativement les intégrer dans la conception, construction et exploitation et en assurer la charge financière.

Ces mesures doivent être suivies en interne par le responsable Hygiène, Santé, Sécurité et ou l'environnementaliste de l'Entreprise de construction dédié au projet et de manière externe par TAMBA SOLAR SAS.

La DIREC/DREEC, à travers le Comité Régional de Suivi Environnemental et Social (CRSES), devra effectuer un contrôle de la conformité de ce suivi et de l'évolution des indicateurs environnementaux et sociaux. Les non-conformités devront être documentées, les actions correctives détaillées dans un rapport spécifique produit de manière régulière (la fréquence du reportage fera l'objet de discussion entre TAMBA SOLAR SAS et la DIREC/DREEC).

Cette procédure pour la prise en compte des mesures environnementales et sociales devra être adoptée durant toute la durée de vie du projet. Ce plan de gestion des impacts intègre le plan de réduction des impacts négatifs en phase construction et exploitation de la centrale et de la ligne de transmission ainsi que les plans et procédures de gestion environnementale et sociale relatifs au projet. Les différentes mesures proposées dans le tableau qui suit portent sur la gestion des impacts sur/liés :

- la qualité de l'Air ;
- aux nuisances sonores ;
- aux déchets solides et liquides ;
- les ressources en eau et les sols ;
- la faune et la flore ;
- les activités socio-économiques ;
- les infrastructures et équipements ;
- l'Hygiène, la Santé et la Sécurité(HSS).

Le tableau suivant donne le plan de réduction des impacts potentiels négatifs identifiés durant la construction de la centrale et de la ligne de transmission. Il est mentionné dans ce tableau :

- les activités sources d'impacts ;
- le récepteur d'impact ;
- les impacts potentiels identifiés ;
- les mesures préconisées ;
- les indicateurs de suivi objectivement vérifiables (IOV) ;
- les moyens ou sources de vérification ;
- les échéances d'exécution ;
- les Coûts de la mise en œuvre de la mesure ;
- les responsables d'exécution et de suivi des mesures.

Certains coûts spécifiques sont évalués et intégrés dans le tableau et les autres coûts non évalués sont intégrés dans les coûts des travaux de la centrale. Les coûts prévus pour le suivi environnementale et social du Comité Régional de Suivi Environnemental et Social sont données dans le tableau de suivi environnemental et social du projet.

Tableau 125 : Plan de réduction des impacts en phase construction du projet

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
Déplacement des engins de chantier, libération de l'emprise durant les travaux d'aménagement et de construction de la centrale et de la ligne de transmission	Qualité de l'air Hygiène, Santé & Sécurité des populations riveraines et du personnel	Altération de la qualité de l'air	Arroser régulièrement les zones de travaux et voies d'accès (2x/jour minimum en période sèche)	- Quantité des polluants mesurés (PM10, PM2,5, SO2, NO2) - Nombre d'arrosages ≥ 2/jour - Nombre de plaintes enregistrées par jour = 0	- Résultats de mesures de la qualité de l'air - Registre de chantier	Avant démarrage et durant toute la construction	3 000 000	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Limiter la vitesse des véhicules à 20 km/h sur le site et les pistes d'accès	Nombre de panneaux de limitation de vitesse	Visite de chantier				
			Assurer l'entretien régulier des véhicules, engins et équipements de chantier	Nombre de camions bâchés	PV du comité de suivi				
			Doter le personnel de masques anti-poussière et exiger leur port obligatoire	Taux de conformité du port des EPI	Liste de présence des réunions de sensibilisation				
Déplacement des engins de chantier, libération de l'emprise durant les travaux d'aménagement et de construction	Climat	Augmentation des émissions de GES et contribution au réchauffement climatique	Réaliser des contrôles périodiques de maintenance sur les véhicules et machines	Quantité des polluants mesurée (CO, CO2, NO2, SO2)	- Visite de chantier - Résultats des mesures de qualité de l'air	Avant démarrage et durant les travaux de construction	2 000 000	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			S'assurer que les véhicules et machines sont arrêtés lorsqu'ils ne sont pas utilisés	- Taux de réussite du reboisement - Rapport de suivi environnemental	Rapport de surveillance environnementale				
Travaux de préparation, d'aménagement des emprises et de construction (déchets, déversements,	Ambiance sonore	Nuisances sonores temporaires liées aux activités de préparation et à la circulation des engins	Réaliser l'état de référence sonore avant démarrage des travaux	Rapport de suivi environnemental	Résultats des mesures de bruit	Avant démarrage et durant les travaux de construction	3 000 000	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Respecter les prescriptions de la Banque Mondiale en matière de pollution sonore	Niveau sonore inférieur à la norme sénégalaise	Rapport de surveillance environnementale				
			Doter le personnel de casques anti-bruit et veiller au port effectif	Disponibilité des EPI	Visite de chantier				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
engins, travaux de génie civil)			Éviter la circulation de véhicules lourds et travaux bruyants hors heures normales	• Nombre de plaintes enregistrées par jour hors heures normales = 0	• Visite de chantier • Registre de chantier				
			Entretien des outils pneumatiques, machines et équipements	• Nombre d'entretiens des équipements émettant du bruit	• PV ou rapport d'entretien				
Travaux de préparation, d'aménagement des emprises et de construction (déchets, déversements, engins, travaux de génie civil)	Sols et topographie	Modification de la structure du sol Modification de la topographie et du profil pédologique Risque d'érosion pluviale et éolienne des sols	Prendre en compte les recommandations de l'étude hydrogéologique et topographique	• Résultats des études géotechniques	• Rapport de surveillance environnemental	Avant démarrage et durant les travaux de construction	37 395 000	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Privilégier les engins légers	• Nombre d'engins légers	• Fiche de vidange des véhicules				
			Remettre en état les sols compactés et remaniés	• Taux de remise en état du sol > 80% • Nombre de sites souillés = 0 • Quantité et types de déchets évacués	• Cahier de collecte des déchets sur site • PV du comité de suivi				
			Limiter les travaux aux seules emprises et à la surface minimale nécessaire	• Estimation des volumes	• Contrôle visuel lors des visites de terrain				
			Éviter les coupes rases ; clôturer l'emprise (brise-vent)	• Nombre de sensibilisations réalisées	• Contrôle visuel lors des visites de terrain				
Travaux de préparation, d'aménagement des emprises et de construction (déchets, déversements, engins, travaux de génie civil)	Eaux souterraines	Pollution des eaux souterraines par les hydrocarbures, produits chimiques, effluents et déchets	S'assurer que les véhicules et engins disposent d'une visite technique en règle	• Nombre de véhicule disposant d'un contrôle technique	• Rapport de surveillance environnementale	Avant le démarrage des travaux	5 000 000	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Aménager des aires étanches et abritées pour le stockage des substances dangereuses	• Superficie souillée ou polluée = 0	• Visite de site et enquête de terrain				
			Interdire tout entretien de véhicules sur le site	• Nombre de personnes sensibilisées	• PV du comité de suivi				
			Collecter les huiles usagées en vue de leur recyclage	• Nombre de bacs à ordures installés	• Plan de gestion des déchets				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
				• Quantité et type de déchets évacués					
			Mettre en place une procédure de réaction rapide en cas de déversement majeur	—	• Rapport de surveillance environnementale				
Travaux de préparation, d'aménagement des emprises et de construction de la centrale et de la ligne (déchets, déversements, engins, travaux de génie civil)	Eaux de surface	pollution des eaux superficielles lié aux déversements accidentels, aux rejets de substances polluantes et à la gestion des déchets de chantier	Assurer la collecte systématique des déchets dangereux par un prestataire agréé	• Types et quantité de polluants dans les eaux et le sol	• Plan de gestion des déchets			TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Élaborer des procédures d'intervention en cas de déversement de polluants	—	• Rapport de surveillance				
			Éviter les travaux de libération du site pendant la saison des pluies	• Existence d'un système de gestion des eaux pluviales	• Rapport des études géophysiques				
			Récupérer les déchets à l'aide d'une époussette-nasse	• Taux de remise en état du sol • Taux de remise en état des sols > 80%	• Visite de site • PV du comité de suivi				
Utilisation de l'eau pour les besoins du chantier et du personnel	Eau de boisson	Consommation d'eau par le personnel et le chantier	Coordonner avec les acteurs concernés dans la gestion des ressources en eau	—	—			TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	DIREC / DREEC / CRSES
			Promouvoir une politique de gestion rationnelle de l'eau sur le chantier	• Quantité d'eau quotidienne utilisée	• Fiches de relevé disponibles				
			Sensibiliser les employés sur l'importance de préserver la ressource en eau	• Nombre de séances de sensibilisation organisées	• Nombre de sensibilisations et formations réalisées				
Déboisement, libération des emprises, installations de chantiers, création	Végétation	Perte du couvert végétal	Respecter la procédure administrative et technique avant toute coupe ou élagage	—	• Fiches de paiement des taxes d'abattage	Toutes les phases du projet	50 000 000 (300 000 FCFA/ha × 145 ha)	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Mettre à disposition des populations locales les résidus de coupe	• Nombre de séances de sensibilisation	• Rapport de suivi environnemental				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
de pistes d'accès et circulation de la main d'œuvre			Limiter l'emprise du chantier à la surface strictement nécessaire	—	• Visites de site et observations de terrain				
			Assurer, avec l'IREF de Tambacounda, la compensation des pertes végétales via un programme de reboisement	• Nombre d'arbres reboisés > nombre d'arbres coupés • Niveau de réalisation du plan de reboisement compensatoire	• Présence d'un plan de reboisement				
			Favoriser les espèces endémiques, rares et potentiellement menacées dans le reboisement	• Espèces envahissantes = 0	• Rapport de suivi environnemental				
			Faire des ajustements ponctuels sur les tracés des lignes pour éviter les coupes additionnelles	—	• Visites de site et observations de terrain				
Déboisement, libération des emprises, installations de chantiers, création de pistes d'accès et circulation de la main d'œuvre	Faune	Mortalité de la faune, perte d'habitat, perturbation et effet barrière	Planifier les périodes d'aménagement hors saison de reproduction pour limiter la mortalité	• Absence de travaux en période sensible (nuit, reproduction) • Absence de cadavres d'animaux	• Inventaire des animaux morts et habitats perdus • Observations de terrain	Toutes les phases du projet	Inclus dans la compensation flore	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Aménager des mares artificielles	• Présence de balises de délimitation des zones de chantier	• Visites de site				
Déboisement, libération des emprises, installations de chantiers	Services écosystémiques	Perte d'accès au bois de service, de chauffe et aux fruits forestiers	Mener des activités de reboisement dans les alentours immédiats du site	• Taux de survie des plantes > 80%	• Rapport de surveillance environnementale	Phase construction et exploitation	Inclus dans la compensation flore	TAMBA SOLAR SAS	CRSES
			Prioriser les espèces du milieu lors des plantations	—	• Visite de site				
			Mener des activités d'enrichissement par la Régénération Naturelle Assistée (RNA)	—	• Rapport de surveillance environnementale				
			Développer des activités de lutte contre les feux de brousse	• Nombre de pare-feux ≥ 2	• Visite de site				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
Libération de l'assiette foncière	Activités socio-économiques	Pertes de terres	Élaborer et mettre en œuvre un Plan d'Action de Réinstallation (PAR)	• Nombre de PAP recensées	• Rapport de la CDREI	Avant le démarrage des travaux	600 000 000 (Budget PAR ligne et centrale)	TAMBA SOLAR SAS	CRSES
			Compenser 100 % des PAP avant le démarrage des travaux	• Nombre de PAP indemnisées = 100%	• PV de rencontre avec les PAP • Fiche de conciliation				
			Mettre en place un système de communication et de suivi des engagements	• Nombre de rencontres avec la CDREI de Tambacounda	• Rencontre avec les populations locales				
			Accompagner les activités maraîchères des femmes	• Nombre d'emplois locaux créés • Nombre d'actions RSE réalisées	• Visite de site				
Libération de l'assiette foncière	Activités socio-économiques	Réduction des espaces de pâturage et perturbation des activités pastorales	Appuyer les éleveurs au développement de cultures fourragères	• Superficie des périmètres fourragères	• PV de rencontre avec les éleveurs	Avant et durant la phase de construction	Intégré dans le budget du PAR	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et sous-traitants	CRSES
			Aménager des pistes de contournement de la centrale pour le bétail	• Linéaire (km) de pistes aménagées	• Visite de site				
			Mettre en place des points d'eau équipés d'abreuvoirs pour le bétail	• Nombre d'abreuvoirs aménagés	• Visite de site				
			Construire des parcs à vaccination avec dotation en produits vétérinaires et vaccins	• Nombre de parcs à vaccination réalisés	• Rapport de surveillance				
Travaux de préparation, d'aménagement et de construction (libération des emprises, engins de chantier, travaux de génie civil)	Activités socio-économiques	Risque de Violence Basée sur le Genre (abus / harcèlements sexuels)	Faire signer le code de bonne conduite à tous les travailleurs	—	• Visite de terrain	Avant et durant la phase de construction	Intégré dans le budget du PAR	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et sous-traitants	CRSES
			Sensibiliser les travailleurs sur les VBG	• Nombre de campagnes de sensibilisation réalisées	• PV de rencontre				
			Prévoir des dispositifs de collecte des plaintes et réclamations des victimes de VBG	• Nombre de plaintes sensibles enregistrées • Nombre de plaintes non traitées	• Mécanisme de gestion des plaintes opérationnel				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
			Prévoir des sanctions pour les auteurs d'abus ou harcèlements sexuels	—	• Mécanisme de gestion des plaintes opérationnel				
Travaux de préparation, d'aménagement et de construction (libération des emprises, engins de chantier, travaux de génie civil)	Activités socio-économiques	Frustration et de conflits en cas de non-emploi de la main-d'œuvre locale	Privilégier le recrutement de la main-d'œuvre locale aux emplois non qualifiés	• Nombre de recrutements locaux	• Visite de terrain	Avant et durant la phase de construction	Intégré dans le budget du PAR	TAMBA SOLAR SAS	CRSES
			Mettre en place un processus transparent de recrutement	—	• PV de rencontre				
			Mettre en place un mécanisme de prévention et gestion des plaintes	• Nombre de plaintes enregistrées	• Mécanisme de gestion des plaintes opérationnel				
			Sensibiliser le personnel sur le respect des us et coutumes	• Nombre de sensibilisations et rencontres sur l'emploi local	• PV de rencontre				
Travaux de déboisement et d'aménagement du site	Paysage	Modification du paysage	Niveler les surfaces	—	• Résultats des mesures de qualité de l'air	Avant et durant la phase de construction	2 000 000 (hors reboisement compensatoire)	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Démanteler et transférer hors site les équipements non nécessaires	• Taux de remise en état des lieux = 100%	• Visite de chantier				
			Réhabiliter le couvert végétal en élaborant un aspect paysager du site	—	• Rapport de surveillance environnementale				
			Mettre des panneaux de signalisation (limitation de vitesse)	—	• Visite de chantier				
Libération de l'emprise, travaux de construction, mise en place de la ligne de transmission	Voiries et réseaux divers (SONATEL, SENELEC, AGEROUTE...)	Perturbation de la circulation des personnes et des biens sur la route, pistes connexes et inter-villageoises	Élaborer et mettre en œuvre un plan de circulation	• Nombre de réunions du cadre de concertation avec les concessionnaires • Nombre de réunions de sensibilisation avec les populations	• PV ou rapport d'entretien • Rapport de surveillance environnementale	Avant et durant toute la phase de construction	700 000	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Aménager des pistes de contournement	• Nombre d'installations endommagées • Taux de remise en état des installations endommagées	• Visite de chantier				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
Travaux de déboisement et d'aménagement du site, présence de travailleurs, utilisation des engins de chantier	Hygiène, Santé et Sécurité	• Accident de circulation à l'état des routes • Emissions atmosphériques • Accidents de travail liés aux vibrations • Pollution sonore • Pollution liée aux déchets de chantier • Emissions de poussière et de particules • Incendie • Maladies contagieuses	Limiter la vitesse des véhicules à 20 km/h sur le chantier	—	• Contrôle visuel lors des visites de terrain	Dès le démarrage des travaux et pendant toute la durée de la construction	10 000 000	TAMBA SOLAR SAS / Entrepreneur et prestataires	CRSES
			Maintenir en bon état les équipements et réaliser les visites techniques	—	• PV du comité de suivi				
			Mettre en œuvre un Plan HSSE strict (procédures, permis de travail, règles de sécurité)	• Nombre d'inspections / audits HSSE réalisés • Nombre d'accidents de travail, incidents ou quasi-accidents enregistrés	• Rapport de la surveillance environnementale				
			Former et habiliter les travailleurs aux risques professionnels (électrique, hauteur, manutention)	• Nombre de sessions de formation et de sensibilisation sécurité réalisées	• PV de sensibilisation				
			Fournir et imposer le port des EPI adaptés (casques, gants, harnais, lunettes, gilets)	• Taux de port effectif des EPI sur le chantier	• Contrôle visuel lors des visites de terrain				
			Baliser et sécuriser les zones de travail à risque	• Nombre de zones à risque balisées et sécurisées	• Contrôle visuel lors des visites de terrain				
			Mettre en place un plan de gestion de la circulation (plan de trafic)	• Disponibilité plan de gestion de la circulation	• Rapport de la surveillance environnementale				
			Fournir des équipements anti-vibrations et des sièges ergonomiques	—	• Contrôle visuel lors des visites de terrain				
			Limiter les horaires de travail aux périodes diurnes (08h–17h)	—	• PV du comité de suivi				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impacts potentiels identifiés	Mesures préconisées	Indicateurs de suivi (IOV)	Moyens / Sources de vérification	Échéance	Coûts (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
			Mettre en place un Plan de Gestion des Déchets (PGD) et assurer le tri à la source	• Existence et mise en œuvre d'un PGD de chantier	- Plan de gestion des déchets - Bordereau d'évacuation des déchets				
			Stocker les produits inflammables dans des zones sécurisées dédiées	—	• Contrôle visuel lors des visites de terrain				
			Installer des équipements de lutte contre l'incendie (extincteurs, points d'eau)	• Nombre et disponibilité des équipements anti-incendie	• Contrôle visuel lors des visites de terrain				
			Assurer un suivi médical régulier du personnel et organiser des campagnes de dépistage	• Nombre de visites médicales périodiques réalisées	• Rapport médical				

11.7.2.3. Mesures à appliquer durant la phase exploitation

Durant l'exploitation de la centrale et de la ligne de transmission, les mesures proposées portent sur la gestion de impacts sur :

- la qualité de l'Air ;
- les nuisances liées au bruit ;
- aux déchets solides et liquides ;
- les ressources en eau et les sols ;
- le cadre vie ;
- l'Hygiène, la Santé et la Sécurité (HSS).

Ces mesures permettront d'atténuer les impacts sur les composantes biophysiques, humain et socio-économiques lors du fonctionnement de la centrale. Les coûts de mise en œuvre des mesures sont intégrés dans les coûts de fonctionnement de la centrale.

Tableau 126 : Plan de réduction des impacts négatifs en phase exploitation du projet

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impact	Activités à réaliser	Indicateurs de suivi objectivement vérifiable (IOV)	Moyens ou Sources de vérification	Échéance	Coût de la mise en œuvre (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
Fonctionnement des groupes électrogènes de secours et déplacement des véhicules de la centrale	Qualité de l'air	Altération de la qualité de l'air	Sensibiliser les conducteurs sur la limitation de vitesse	- Nombre de séances de sensibilisation des conducteurs organisées - Taux de respect de la limitation de vitesse constaté	- PV / liste de présence des séances de sensibilisation - Visite de site	Durant toute la durée de vie de la centrale	3 000 000 FCFA / 5 ans	TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES
			Assurer l'entretien conforme des véhicules, machines et équipements	- Fréquence de maintenance des groupes électrogènes respectée - Nombre de véhicules / équipements non conformes = 0	- Fiche d'entretien - Vignette de visite technique				
			Réduire les rejets atmosphériques par de bonnes pratiques de conduite	- Nombre de mesures de qualité de l'air réalisées - Résultats conformes aux normes de qualité de l'air	- Rapport de surveillance environnementale - Rapport d'activité				
			Suivre l'effectivité de ces mesures.	Nombre de rapports de suivi produits selon la périodicité prévue	- Rapport d'activité - Rapport de surveillance environnementale				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impact	Activités à réaliser	Indicateurs de suivi objectivement vérifiable (IOV)	Moyens ou Sources de vérification	Échéance	Coût de la mise en œuvre (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
	Ambiance sonore	Nuisances sonores et vibrations	Respecter les prescriptions Banque Mondiale sur le bruit	Niveau sonore mesuré conforme aux directives EHS de la Banque Mondiale	- Rapport de mesure (bruit) - Rapport de surveillance environnementale	Durant toute la durée de vie de la centrale	3 000 000 FCFA / 5 ans	TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES
			Planifier les entretiens pour limiter les pannes et déplacements	Nombre d'entretiens des équipements bruyants réalisés selon planning	- Fiche / rapport d'entretien - Visite de site				
			Éviter les travaux bruyants hors heures normales	Nombre d'incidents de travaux bruyants hors heures autorisées = 0	- Visite de site - Rapport de surveillance environnementale				
			Entretien des outils pneumatiques et machines.	- Nombre d'entretiens des outils pneumatiques et machines réalisés - Nombre de formations et sensibilisations du personnel sur la gestion du bruit	- Fiche d'entretien - PV de rencontre et formation				
Fonctionnement et maintenance de la centrale	Sols et eaux souterraines	Risque de pollution du sol	S'assurer que les véhicules disposent d'une visite technique valide	Taux de véhicules disposant d'une visite technique valide = 100%	- Vignette / certificat de visite technique - Visite de site	Durant toute la durée de	1 000 000 FCFA	TAMBA SOLAR	CRSES

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impact	Activités à réaliser	Indicateurs de suivi objectivement vérifiable (IOV)	Moyens ou Sources de vérification	Échéance	Coût de la mise en œuvre (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
		et des eaux souterraines	Aménager des aires étanches pour les substances dangereuses	- Existence et conformité des aires étanches pour le stockage des substances dangereuses - Kits anti-pollution conformes disponibles - Personnel sensibilisé = 100% des travailleurs concernés - Séances de sensibilisation ≥ 2/mois	- Visite de site - Contrôle visuel des aires de stockage - Listes de présence des séances de sensibilisation	vie de la centrale		SAS / Exploitant	
			Interdire tout entretien de véhicules sur site	Nombre d'opérations d'entretien de véhicules constatées sur site = 0	- Visite de site - PV du comité de suivi				
			Collecter les huiles usagées pour recyclage	Quantité d'huiles usagées collectées et évacuées = 100%	- Bordereaux des déchets évacués - Plan de gestion des déchets				
			Mettre en place une procédure de réaction rapide en cas de déversement.	- Existence d'une procédure de réaction rapide en cas de déversement - Aucun site souillé constaté (tolérance zéro)	- Procédure d'intervention - Rapport de maintenance				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impact	Activités à réaliser	Indicateurs de suivi objectivement vérifiable (IOV)	Moyens ou Sources de vérification	Échéance	Coût de la mise en œuvre (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
	Sol et eaux de surface	- Modification du bilan infiltration / ruissellement - Inondation	Prévoir des espacements de 1,5 à 2 cm entre les panneaux et 20 cm entre les tables pour créer des poches d'infiltration.	- Respect des espacements prévus (1,5 à 2 cm entre panneaux, 20 cm entre tables) - Nombre d'ouvrages hydrauliques réalisés - Nombre de séances de sensibilisation sur la gestion des ruissellements	- Plan de gestion des eaux de ruissellement - Visite de site - Rapport de surveillance environnementale	Durant toute la phase d'exploitation	1 000 000 FCFA	TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES
Bruits des équipements Activités de maintenance Déplacements des personnes et véhicules	Faune et flore	Perturbation de la faune	Planifier les opérations de maintenance hors période de reproduction des oiseaux	- Absence de travaux de maintenance en période de reproduction des oiseaux - Niveau de suivi de la faune	- Planning des opérations de maintenance - Rapport semestriel de suivi environnemental - Observations de terrain	Durant toute la durée de vie de la centrale	5 000 000 FCFA / an	TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES
		Gestion des herbacées	Assurer un entretien régulier des équipements	Niveau d'émissions sonores conforme aux normes	- Rapport semestriel de suivi environnemental - Visites de site	Durant toute la durée de vie de la centrale		TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES
			Entretien régulier de la végétation (désherbage mécanique/manuel)	Niveau de revégétalisation du site	- Plan de reboisement - Visites de site	Durant toute la durée de vie de la centrale		TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impact	Activités à réaliser	Indicateurs de suivi objectivement vérifiable (IOV)	Moyens ou Sources de vérification	Échéance	Coût de la mise en œuvre (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
				- Présence de la strate herbacée naturelle - Taux de réussite du plan de reboisement	Rapport semestriel de suivi environnemental				
			Mise à jour du plan de reboisement	Taux de réussite du plan de reboisement	- Plan de reboisement - Rapport semestriel de suivi environnemental	Durant toute la durée de vie de la centrale		TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES
			Prohiber les produits chimiques pour le nettoyage des panneaux.	Nombre de cas d'utilisation de produits chimiques constatés = 0	- Visites de site - Rapport semestriel de suivi environnemental	Durant toute la durée de vie de la centrale		TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES
Fonctionnement de la centrale Travaux de maintenance	Paysage	Modification du paysage	Impliquer activement les populations dans la définition et le choix des mesures d'atténuation paysagère	- Taux de prise en compte des propositions des populations dans les mesures d'atténuation du paysage - Nombre de rencontres avec les riverains organisées	- CR des rencontres avec les riverains - Visite de site	Durant toute la durée de vie de la centrale	Inclus dans le budget fonctionnement de la centrale	TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES
			valoriser leurs connaissances locales pour des solutions adaptées.	Nombre de solutions d'atténuation paysagère	Rapport mensuel sur l'environnement	Durant toute la durée de		TAMBA SOLAR	CRSES

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impact	Activités à réaliser	Indicateurs de suivi objectivement verifiable (IOV)	Moyens ou Sources de vérification	Échéance	Coût de la mise en oeuvre (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
				intégrant les connaissances locales	• CR des rencontres avec les riverains	vie de la centrale		SAS / Exploitant	
Fonctionnement de la centrale Travaux de maintenance	Hygiène, Santé, Sécurité	Effet optiques	• Utiliser des modules photovoltaïques à faible réflectivité dotés de traitements antireflets.	• Taux de conformité des modules PV installés aux exigences de faible réflectivité (traitement antireflet)	• Fiche technique des modules PV • Visite de site	Durant toute la durée de vie de la centrale	5 000 000 FCFA dès le début de l'exploitation	TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES
		Champs électriques et magnétiques	• Respecter strictement les normes internationales et européennes de conception et d'installation des équipements électriques (niveaux conformes aux seuils de sécurité)	• Niveau d'isolement des onduleurs, postes de transformation et câbles conforme aux normes	• Rapport de suivi • Certificats de conformité des équipements	Durant toute la durée de vie de la centrale		TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES
			• Mettre en place une signalisation et un contrôle d'accès aux zones électriques.	• Existence d'une signalisation et d'un contrôle d'accès aux zones électriques	• Visite de chantier			TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES
		Incendie électrique et	• Mettre en place un système de protection incendie complet (extincteurs, réserves d'eau, bandes coupe-feu, alarme)	• Nombre et disponibilité des équipements de protection incendie (extincteurs, réserves d'eau, bandes coupe-feu, alarme)	• Visite de chantier • Rapport de suivi	Durant toute la durée de vie de la centrale		TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impact	Activités à réaliser	Indicateurs de suivi objectivement vérifiable (IOV)	Moyens ou Sources de vérification	Échéance	Coût de la mise en œuvre (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
			Maintenance régulière des installations électriques par personnel habilité	Nombre de maintenances des installations électriques réalisées ≥ 1 (fréquence prévue)	- Rapport de suivi - Registre de maintenance				
			Dispositifs de sécurité physique (clôtures, barrières, contrôle d'accès)	Existence et fonctionnalité des dispositifs de sécurité physique (clôtures, barrières, contrôle d'accès)	Visite de chantier				
			Élaborer et appliquer un Plan d'Urgence Interne (PUI)	Existence et mise en œuvre d'un Plan d'Urgence Interne (PUI)	- Plan d'Urgence Interne (PUI) - Rapport de suivi				
			Former le personnel aux risques électriques et à la sécurité incendie	- Nombre de formations du personnel aux risques électriques et à la sécurité incendie - Nombre d'EPI fournis	Listes de présence et PV des séances de sensibilisation				
			Réserve d'eau incendie $\geq 120 \text{ m}^3$.	Volume de la réserve d'eau incendie $\geq 120 \text{ m}^3$	Visite de chantier				
		Bruit	Assurer un entretien régulier des équipements	Nombre de silencieux installés et maintenus	Rapport de suivi	Durant toute la durée de		TAMBA SOLAR	CRSES

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impact	Activités à réaliser	Indicateurs de suivi objectivement verifiable (IOV)	Moyens ou Sources de vérification	Échéance	Coût de la mise en oeuvre (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
			techniques (transformateurs, onduleurs et systèmes de ventilation).	• Niveau d'émissions sonores conforme aux normes	• Visite de chantier	vie de la centrale		SAS / Exploitant	
		Rejets sur la santé	• Utiliser de l'eau propre et non contaminée pour le nettoyage des panneaux photovoltaïques	• Qualité de l'eau utilisée pour le nettoyage des panneaux (eau propre, non contaminée)	• Rapport de suivi	Durant toute la durée de vie de la centrale		TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES
			• Mettre en place une gestion contrôlée des eaux de ruissellement (drainage maîtrisé) pour éviter toute stagnation et infiltration non souhaitée.	• Existence d'un système de drainage maîtrisé • Absence de stagnation ou d'infiltration non souhaitée constatée	• Visite de chantier • Rapport de suivi				
		Gestion des déchets dangereux (onduleurs, panneaux, batteries en fin de vie)	• Mettre en place une procédure de gestion des déchets dangereux	• Existence d'une procédure de gestion des déchets dangereux	• Plan de gestion des déchets	Durant toute la durée de vie de la centrale		TAMBA SOLAR SAS / Exploitant	CRSES
			• Stocker les déchets dangereux dans des zones dédiées sécurisées et étanches avec dispositifs de rétention	• Conformité des zones de stockage sécurisées et étanches (avec dispositifs de rétention)	• Visite de chantier • Plan de gestion des déchets				
			• Faire appel à des prestataires agréés pour la collecte et le traitement	• Quantité de déchets dangereux évacuée par un prestataire agréé = 100%	• Plan de gestion des déchets				

Activités source d'impact	Récepteur d'impact	Impact	Activités à réaliser	Indicateurs de suivi objectivement vérifiable (IOV)	Moyens ou Sources de vérification	Échéance	Coût de la mise en œuvre (FCFA)	Responsable	
								Exécution / Mise en œuvre	Suivi
					• Bordereaux d'évacuation des déchets				
			• Former le personnel aux risques et aux procédures de manipulation sécurisée.	• Nombre de formations du personnel aux risques et aux procédures de manipulation sécurisée des déchets dangereux	• Listes de présence et PV des séances de sensibilisation				

11.8. PLANS ET PROCEDURES DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

En complément au plan de réduction et de bonification des impacts, des procédures de gestion devront également être mises en place en phase chantier et exploitation.

11.8.1. LES PLANS ET PROCEDURES DE GESTION ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES A REALISER EN PHASE CONSTRUCTION

Durant la phase construction de la centrale, TAMBA SOLAR SAS devra mettre en place des plans et des procédures de gestion environnementales et sociales suivantes.

11.8.1.1. Procédure d'expropriation et d'indemnisation

Avant la libération de l'emprise du site de la centrale et de la ligne de raccordement, TAMBA SOLAR SAS doit procéder à l'identification et à l'indemnisation de toutes PAP. Les dispositions réglementaires à respecter dans le cadre de cette opération sont relatives :

- à la Loi n° 76-67 du 2 juillet 1976 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique le Décret n° 77-563 du 3 juillet 1977 portant application de la loi n° 76-67 du 2 juillet 1976 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique ;
- au Décret n° 81-557 du 21 mai 1981 portant application du Code du domaine de l'État en ce qui concerne le domaine privé ;
- au Décret n° 88-074 du 18 janvier 1988 abrogeant et remplaçant le décret n° 85-906 du 28 août 1985 portant barèmes du prix des terrains nus et des terrains bâtis applicable en matière de loyer et d'expropriation pour cause d'utilité publique ;
- au Décret 91-838 du 22 août 1991 permettant à tous les occupants d'être indemnisés.

à la norme de performance de l'IFC et au SSI de Banque Africaine de Développement (notamment la SO5) pour se conformer aux normes des bailleurs.

11.8.1.2. Mesures liées aux déplacements physiques ou économiques

Comme énoncé précédemment, la libération de l'emprise pour la construction de la centrale et de la ligne de transmission va nécessiter un déplacement économique de personnes ayant un impact majeur sur les activités socio-économiques des personnes affectées par le projet.

TAMBA SOLAR SAS doit réaliser un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) qui identifie, recense et évalue tous les biens affectés. Il devra veiller à la mise en œuvre de ce plan de sorte que tous les impactés soient indemnisés de façon juste. Ainsi, il doit veiller à la compensation des personnes affectées par le projet, à la réinstallation après concertation et consensus de celles déplacées ainsi qu'à leur réhabilitation économique.

11.8.1.3. Politique d'embauche de la main d'œuvre locale

L'entreprise en charge des travaux devra s'engager à contractualiser en premier lieu avec des travailleurs locaux, issus des communautés riveraines du projet particulièrement pour les corps de métiers ne nécessitant pas une qualification particulière. Pour ce faire, un mois avant le commencement de l'installation du chantier, l'entreprise en charge des travaux devra organiser une réunion avec ses sous-traitants locaux afin de discuter des besoins en main d'œuvre. Le

comité de sélection mis en place dans le cadre de l'arrêté en charge de la gestion de la main d'œuvre permettra de :

- présenter les postes à pourvoir, les qualifications nécessaires et les conditions de travail autant en phase de travaux qu'en phase d'exploitation ;
- faire un état des lieux des compétences disponibles au sein de la population ;
- procéder au recrutement des personnes intéressées (prise de contact individuel, entretiens d'embauche, programme de recrutement avec contrat d'embauche écrit et conforme à la réglementation du travail de la République du Sénégal.

11.8.1.4. Recrutement d'un Cabinet E&S pour le suivi du PGES

TAMBA SOLAR SAS doit signer un contrat avec un Cabinet agréé par le ministère de l'Environnement qui veillera à ce que les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement soient 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 interdire l'accès du chantier au public, le protéger par des balises et des panneaux de signalisation, indiquer les différents accès et prendre toutes les mesures de sécurité pour éviter les accidents.

11.8.1.5. Caractérisation des installations classées

L'Entreprise en charge des travaux devra dresser la liste de toutes les installations classées à mettre en place au niveau de la base de chantier et fournir toutes les informations précises sur les sites d'implantation de ces installations, y compris leur proximité par rapport aux habitations.

11.8.1.6. Mesures d'approvisionnement des chantiers en eau

L'utilisation de l'eau pour les besoins des travaux ne doit nullement concurrencer les besoins des populations environnantes. TAMA SOLAR SAS doit faire une étude sur les possibilités d'approvisionnement en eau durant toutes les phases du projet sans porter préjudice à la population. Il peut aussi étudier les possibilités d'installer des citernes d'eau ou la réalisation de bassins de stockage. Il peut aussi étudier la possibilité de construire des forages ou de se connecter au réseau existant. Pour cela, il doit :

- vérifier la qualité de l'eau par rapport à son usage pour le nettoyage des panneaux ;
- bien évaluer le coût de réalisation et d'équipement des forages pour les besoins en eau de la centrale vu que la qualité de l'eau dans cette zone saumâtre ;
- rencontrer la DGPRE, le Service régional de l'Hydraulique et la Brigade régionale des ressources en eau ;
- disposer d'une autorisation de construction d'un forage ;
- étudier la qualité de l'eau du réseau existant ;
- Faire un suivi des ressources en eau avec la brigade des ressources en eau.

11.8.1.7. Affichage du règlement intérieur et sensibilisation du personnel

TAMBA SOLAR SAS doit afficher un règlement intérieur de façon visible dans les diverses installations des bases-vies (si elles existent) et du chantier prescrivant spécifiquement :

- le respect des mœurs et coutumes locales ;
- la protection contre les IST/VIH/SIDA ;
- les règles d'hygiène et les mesures de sécurités ;
- sensibiliser, avec l'appui des districts sanitaires et d'ONG locales son personnel et les populations de la zone d'influence direct du projet sur les risques des IST et du VIH/SIDA.

Les travailleurs doivent être avertis sur l'importance du respect des mœurs et coutumes de ces habitants afin de préserver une bonne cohabitation et du respect des mesures de sécurité instaurées sur le site.

11.8.1.8. Mesures de gestion des carrières

Concernant l'exploitation de carrières, il est recommandé de recourir à celles déjà en exploitation afin de minimiser le déboisement, l'érosion des sols et la création des plans d'eau temporaire. Au cas contraire, l'ouverture de carrières temporaires nécessitera déboisement, levée de poussière, remaniement du sol, etc. Il faudrait alors avoir l'autorisation du secteur forestier dont la zone dépend avant toute opération de déboisement ; réhabiliter les carrières à la fin de l'exploitation et compenser les espèces abattues en faisant des campagnes de reboisement. Les déblais issus de l'exploitation des carrières ne doivent pas être stockés sur les chemins d'écoulement naturel des eaux pour éviter l'obstruction de ces voies.

11.8.1.9. Programmes de gestion environnementale et sociale

TAMBA SOLAR SAS doit établir et soumettre, à la connaissance de ses contractants et de leurs sous-traitants un programme détaillé de gestion environnementale et sociale du chantier qui comprend :

- un plan d'occupation du sol indiquant l'emplacement des bases-vies (si elles existent) et les différentes zones du chantier selon les composantes du projet, les implantations prévues et une description des aménagements ;
- un plan de gestion des déchets du chantier indiquant les types des déchets, le type de collecte envisagé, le lieu de stockage, le mode et le lieu d'élimination ;
- le programme d'information et de sensibilisation de la population précisant les cibles, les thèmes et le mode de consultation retenu ;
- 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.

11.8.1.10. Procédure de gestion du bruit

Pour les riverains du chantier, les travailleurs et le personnel de TAMBA SOLAR SAS et l'Entrepreneur, la nuisance sonore provoque une gêne, parfois importante. Le projet devra respecter les seuils sonores admis en limite du périmètre des chantiers, et procédera à une réduction des nuisances à la source (de préférence, le niveau de bruit au niveau du chantier ne devra pas dépasser les 70 dB). Sont particulièrement visés par les normes de bruit : le matériel et les engins de chantier, les véhicules automobiles, leur remorque et leurs accessoires de sécurité (chargeuses, pelles mécaniques, etc.). Les mesures proposées pour les nuisances associées au bruit et vibrations sont les suivantes :

- éviter le travail de nuit ;
- le port de protections individuelles ;
- équiper autant que possible les moteurs de silencieux.

11.8.1.11. Mesures liées à la gestion de l'eau de boisson

Des campagnes de sensibilisation doivent être menées pour conscientiser les travailleurs sur l'importance de préserver les ressources naturelles. Aucun gaspillage de l'eau ne doit être permis sur le chantier. Pour cela, TAMBA SOLAR SAS et l'Entrepreneur doit s'assurer du bon état du système de ravitaillement en eau (robinetterie, raccords, tuyaux, etc.). Les fuites d'eau ainsi que les égouttures doivent être évités.

11.8.1.12. Procédure de gestion des sols et ressources en eaux

Le projet ne requiert pas l'utilisation de beaucoup d'eau aussi bien en phase construction et exploitation. En phase exploitation, les besoins en eau sont pour la plupart ceux :

- du nettoyage et l'entretien des panneaux et des locaux ;
- de la boisson et des usages sanitaires.

Cette procédure de gestion des ressources en eau a pour but de rationaliser l'utilisation des ressources en eau durant les phases construction et exploitation de la centrale. Elle visera aussi des dispositions pour limiter les risques de pollution des sols (voir procédures ci-après). Les mesures suivantes sont proposées pour la protection des sols et des ressources en eau :

⇒ Stockage des produits liquides :

- placer ses produits dans des cuvettes de rétention. Les aires de manipulation d'hydrocarbures devraient être étanches et reliées à un séparateur d'hydrocarbures ;
- mettre en place une procédure de réaction rapide en cas de déversement majeur de produits dangereux sur le sol.

⇒ Compactage :

- remblayer et remettre en état les sols après les travaux ;
- maîtriser les mouvements des engins et autres matériels de chantier.

⇒ Pollution des sols et des eaux :

- collecter, entreposer et évacuer les huiles et lubrifiants vers des repreneurs agréés (par exemple la Société Sénégalaise de Régénération des Huiles minérales (SRH)) ;
- procéder à l'aménagement et la stabilisation des aires de vidange ;
- informer et former les travailleurs en vue de l'application des programmes de gestion des déchets ;
- proscrire le lavage de véhicule ou d'équipement sur les sites des travaux ;
- aménager une aire de lavage des véhicules, engins ou les équipements devront être lavés selon les codes en vigueur et où les eaux usées seront séparées de l'huile ou de la graisse résiduelle ;
- éviter d'utiliser un boyau pour nettoyer les surfaces asphaltées ou bétonnées si l'eau n'est pas dirigée vers un séparateur eau-hydrocarbures ;
- utiliser plutôt un balai ou essuyer le déversement avec des chiffons ou le nettoyer avec des absorbants ;
- éviter que des débris ou des produits utilisés pour le travail ou de l'eau utilisée pour rincer le matériel soient déchargés ou déversés sur des terrains ou autres milieux adjacents.

⇒ **Pour garantir l'écoulement normal des eaux (de surface et souterraines) :**

- veillera à respecter les quantités et la nature de remblai autorisées ;
- respecter le drainage naturel du milieu et prendre toutes les mesures appropriées pour permettre l'écoulement normal des eaux ;
- bien remblayer et assurer la remise en état des lieux ;
- faire un reboisement compensatif en mettant en place des haies vives pour faciliter le ruissellement des eaux ;
- aménager le site en tenant compte de la pente et du drainage naturel des eaux ;
- tenir compte des pentes naturels pour faciliter le drainage correct des eaux ;
- faire régulièrement le désherbage du site pour éliminer les adventices afin de faciliter le ruissellement et l'infiltration des eaux.

Il incombe à l'Entrepreneur de protéger le site et les zones environnantes contre les dommages résultant du ruissellement des eaux pluviales. Des drains de dérivation temporaires ou d'autres dispositifs de contrôle du drainage doivent être mis en place par le constructeur pendant la construction afin de minimiser l'effet des intempéries. L'entrepreneur doit retirer du site les déblais excédentaires générés pendant la construction.

Tous les matériaux de remblai placés sur le site, composés uniquement de terre et de roche naturelles, doivent être exempts de contaminants. Un matériau de remblai approprié est réputé conforme aux exigences de la norme pertinente.

11.8.1.13. Protection de la qualité de l'Air

Toutes les mesures doivent être prises en vue d'assurer la protection du voisinage et du personnel de chantier contre les impacts pouvant découler des rejets atmosphériques lors des

phases préparatoires (libération des sites et opération de terrassement/nivellement). Il en est de même des travaux qui devront prendre en compte la limitation du soulèvement de poussières.

11.8.1.14. Procédure de gestion des déchets

L'entreprise en charge des travaux devra mettre en place un schéma de gestion des déchets pour éviter les impacts. Elle veillera aussi au respect strict des clauses environnementales spécifiques acceptées conjointement par les parties impliquées. La génération des déchets (ordures, déblais/gravats, lavages engins chantier, latrines, etc.) de chantier et ses effets en termes de pollution doivent être contrôlés à travers l'application entre autres des mesures de base suivantes :

- mettre en place un système de collecte des déchets ménagers et banals sur le site dès la phase d'installation du chantier, et assurer elle-même leur transport et leur dépôt dans un site autorisé par les autorités locales et les services techniques ;
- recycler certains types de déchets qui pourrait être fait en priorité, notamment les déchets de papiers, de bois et de métaux ferreux ;
- ne pas abandonner, ni rejetés dans le milieu naturel, ni brûlés à l'air libre les déchets ;
- prévoir un dispositif de collecte et céder à une structure agréée au recyclage des huiles usagées lorsque la vidange des engins est effectuée sur le chantier ;
- mettre en place un bordereau de suivi pour la gestion des déchets dangereux et assimilés ;
- récupérer et vider régulièrement les eaux issues des toilettes ;
- collecter dans des fûts couverts et stockés au niveau d'une aire étanche, bétonnée et couverte les huiles usées issues des engins et machines afin de protéger les fûts des intempéries ;
- récupérer les huiles usées selon le protocole signé avec un prestataire de la place.

11.8.1.15. Procédure de gestion du trafic et accès au site de la centrale

Les accès à la zone seront en premier lieu utilisés par les engins de travaux, et ensuite, par les transporteurs desservant les futures entreprises.

Le plan de gestion de la circulation en phase de chantier, qui sera mis en place poursuit trois objectifs principaux :

- faciliter la circulation des usagers des routes pendant toute la durée des travaux mais aussi durant le transport des équipements avec le moins de perte de temps possible ;
- assurer la sécurité des usagers, des riverains et du personnel du chantier ;
- limiter les désagréments aux riverains liés à la poussière et au bruit.

Pour atteindre ces objectifs, l'entreprise en charge des travaux et ses prestataires devront prendre les dispositions suivantes :

- informer et sensibiliser les populations locales avant le démarrage des travaux ;
- partager avec les populations locales le planning des travaux surtout en notifiant la date de démarrage des travaux ;

- arroser au moins deux fois par jour pour limiter l'envol des poussières ;
- mettre en place une signalisation provisoire appropriée avec l'aide des panneaux de signalisation ;
- respecter le planning prévisionnel global des travaux.

Les sites de travaux devront être signalisés avec des panneaux appropriés et éclairés, au besoin, au moyen de projecteurs d'une intensité lumineuse suffisante pour assurer en toute sécurité les circulations.

Une signalisation d'approche des chantiers devra être mise en place avec l'utilisation de plusieurs panneaux d'information (voir échantillon suivant).



Si des travaux au niveau de la centrale nécessitent une déviation de la circulation des populations locales les plus proches, un panneau de signalisation approprié devra être installé.



La vitesse de roulage des camions à proximité des villages ou des engins à l'intérieur du chantier doit être adéquate à l'état de la route et de l'environnement. Les chauffeurs de véhicules et conducteurs d'engins seront instruits de ces règles ; une signalisation verticale de limitation de vitesse sera faite.

Les populations riveraines du site de la centrale seront informées et sensibilisées sur la nature et la durée des travaux et les modalités qui peuvent les exposer à des risques ou affecter leur bien-être et recueillir leurs préoccupations afin d'en tenir compte dans la gestion du chantier ;

L'Entreprise en charge de travaux réglera la circulation sur les voies qui mènent au site du chantier et les horaires de travaux bruyants lorsque ceux-ci se déroulent à proximité d'habitations notamment au niveau de la base chantier.

La vitesse de roulage sur les voies traversant des zones d'habitation est limitée à 20 km/h. Les chauffeurs de véhicules et conducteurs d'engins seront instruits de ces règles.

Les travaux bruyants doivent être suspendus la nuit.

11.8.1.16. Procédure d'intervention en cas de déversement accidentel

Lors de la phase construction de la centrale et de la ligne de transmission ou lors de l'exploitation, des événements accidentels peuvent se produire et conduire à des déversements/débordements/épanchements accidentels, comme :

- un renversement de fût contenant du carburant pour les véhicules ;
- une fuite au niveau d'une citerne ;
- une fuite d'une conduite d'amenée de produit ;
- un renversement de carburant et d'huile provenant des véhicules de chantiers ;
- etc.

Une procédure ou plan d'urgence devra être mise en place par le prestataire contre les déversements accidentels afin que le personnel puisse réagir rapidement et éviter ainsi un impact significatif et irréversible sur l'environnement.

La procédure explicitera d'une part les moyens à mettre en œuvre afin d'absorber ou confiner de manière urgente le produit dangereux déversé et d'autre part le nettoyage rapide de la zone impactée (par exemple dans le cas de l'épanchement d'hydrocarbures sur un sol nu, limiter l'épanchement au maximum, procéder à l'excavation du sol pollué pour stockage temporaire sur bâche imperméable avant évacuation vers une filière adaptée).

La procédure qui sera mise en place au démarrage des travaux, définira également les rôles et responsabilités des différents intervenants, les personnes à contacter ainsi que la localisation des équipements d'intervention.

Les employés devront être sensibilisés et recevoir les formations nécessaires afin de pouvoir réagir dans le cas où un déversement se produirait.

Une vérification périodique par TAMBA SOLAR SAS et le Comité Régional de Suivi Environnemental et Social sera nécessaire afin de s'assurer que les équipements d'intervention soient opérationnels à tout moment.

11.8.1.16.1. Pollution par des hydrocarbures

Les mesures suivantes doivent être mises en place pour prévenir les déversements :

- la vérification de l'état des véhicules, de la machinerie et des équipements avant qu'ils ne soient admis sur le chantier et l'interdiction de l'accès au chantier à tout véhicule, engin présentant des signes de fuite d'hydrocarbures ;
- l'inspection et l'entretien régulier des véhicules et des équipements afin de s'assurer de leur bon état de fonctionnement et de détecter toute fuite de carburant, d'huile ou autre hydrocarbure ;
- le ravitaillement des véhicules et des équipements se fera sur les aires désignées et selon les modalités prévues (imperméables et munies d'un fossé de récupération) ;
- les autres produits contaminants et présents sur le site seront entreposés dans des récipients, contenants et réservoirs étanches répondant aux normes, sur les aires

d'entreposage prévues à cet effet, munies notamment de digues de rétention et de surfaces imperméables ;

- les réservoirs, bidons, barils et tuyaux servant à l'entreposage de carburants ou de toute autre substance dangereuse pouvant contaminer le sol ou sont inspectés ; tout contenant présentant des signes de fuites sera retiré immédiatement et réparé. En priorité, la mise en place rétention réglementaire sera privilégiée.

11.8.1.16.2. Pollution par les eaux de bétonnière et autres équipements

Les mesures qui sont mises en place pour limiter les déversements accidentels de laitance de béton incluent :

- la vérification de l'état des bétonnières ou de l'équipements concernés, avant qu'ils ne soient admis sur le chantier et l'interdiction de l'accès au chantier à tout type d'équipement présentant des manques d'étanchéité ;
- l'inspection et l'entretien régulier des bétonnières ou des équipements afin de s'assurer de leur bon état de fonctionnement et de détecter toute fuite ou risque de fuite ;
- leur positionnement sur des surfaces planes et étanches pendant leur utilisation pour éviter toute perte de stabilité entraînant une chute de l'engin et pollution des milieux ;
- le lavage des bétonnières ou équipements, seaux, truelles, seaux ou tout équipement ayant été en contact avec du béton sur des surfaces imperméables ;
- la collecte des eaux de lavage de bétonnière et autres équipements en contact avec du béton dans des décanteurs.

Tous les travailleurs sont « parties prenantes » dans la mise en œuvre de ces mesures de prévention. Tous les travailleurs doivent être informés et formés sur ces mesures.

11.8.1.16.3. Pollution par d'autres polluants

Les mesures qui seront mises en place pour prévenir les déversements incluent :

- stocker les polluants dans des conteneurs scellés ;
- ne jetez rien par-dessus ou en dehors des aires dédiées ;
- jeter les sacs à ordures avec des liens et les évacuer à terre.

Tous les travailleurs sont « parties prenantes » dans la mise en œuvre de ces mesures

11.8.1.16.4. Matériel et mesure d'intervention

✓ Kits d'intervention antipollution

Des kits d'intervention antipollution doivent être disponibles en tout temps sur les zones d'entreposage, bave vie/base chantier, engins, véhicules.

⇒ Utilisation recommandée de kits anti-pollution par rapport au chantier

✓ Le kit anti-déversement pour toutes interventions

Ces kits ont une capacité d'absorption comprise entre 10 et 90 litres. Il s'agit des plus petits kits disponibles. Ils sont efficaces sur toutes les familles de liquides : hydrocarbures, produits

chimiques et tous liquides. Ils sont utilisés lors de petits déversements accidentels, vite maîtrisés.

✓ **Le kit anti-pollution fixe**

Ces kits fixes sont souvent positionnés à proximité d'une zone de stockage pour une intervention rapide. Ils permettent de faire face à des fuites accidentelles de toutes ampleurs. Leur capacité d'absorption varie entre 40 et 310 litres pour les plus imposants.

✓ **Le kit anti-pollution mobile**

Le kit mobile antipollution est utilisé sur tout type de liquides : hydrocarbures, chimiques ou tous liquides. Leur côté mobile est très pratique car cela permet d'amener rapidement les produits absorbants sur le lieu de la fuite. Leur capacité d'absorption est large, elle peut aller de 90 litres à 880 litres.

11.8.1.16.5. Mesures d'intervention en cas de déversement accidentel

Les principales étapes d'une intervention d'urgence en cas de déversement accidentel sont :

- l'identification et le contrôle de la source de contamination;
- le confinement du produit déversé;
- la mise en œuvre du schéma de communication, alerter le directeur des travaux ou le responsable QHSE;
- l'endiguement, la récupération et l'élimination des contaminants puis envoi vers la décharge autorisée;
- la restauration du site.

11.8.1.17. Respect des horaires et conditions de travail

TAMBA SOLAR SAS et l'Entrepreneur doivent s'assurer des conditions de travail qui garantissent la santé physique et mentale des travailleurs ainsi que l'hygiène et la sécurité sur le site. Ils doivent s'assurer que les horaires de travail respectent les lois et règlements nationaux en vigueur. Dans la mesure du possible, (sauf en cas d'exception), la société doit éviter d'exécuter les travaux pendant des heures de repos, les dimanches et les jours fériés. Elle doit veiller à l'aménagement des locaux et espaces de travail de manière que leur utilisation garantisse la sécurité des travailleurs. Ils doivent aussi respecter et faire respecter les dispositions des locaux affectés au travail, les sanitaires et les espaces de détente (réfectoire, vestiaires, substances et installations dangereuses, etc.). Elle doit veiller à la mise à disposition des travailleurs de l'eau de boisson saine.

11.8.1.18. Gestion de la sécurité et des risques professionnels lors des travaux

Pour assurer une bonne gestion de la sécurité et des risques professionnels lors des travaux, l'entreprise chargée des travaux devra :

- disposer des registres du personnel, de suivi médical du personnel, de consignation des accidents du travail et de sécurité ;
- mettre à la disposition des travailleurs des EPI adéquats ;
- élaborer, avant l'ouverture du chantier, un plan de sécurité ;

- mettre en place un plan de circulation à l'intérieur du chantier et s'assurer que les règles de circulation définies ;
- s'assurer de la formation des conducteurs et les habiliter à la conduite des engins ;
- s'assurer des inspections et maintenances réglementaires et/ou préventives des engins des équipements et des installations de chantier ;
- installer des sanitaires en nombre suffisant et conformes ;
- limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner gravement les riverains ;
- tenir à jour un journal de chantier, disposer sur les chantiers d'une trousse de premier secours, etc.

Toutes les mesures recommandées dans l'EIES doivent être appliquées par l'Entrepreneur lors de la construction.

11.8.1.19. Plan de sécurité et d'intervention pour la base chantier

Ce plan devra décrire l'organisation, les méthodes d'intervention, les moyens et les équipements à mettre en œuvre pour lutter contre un quelconque accident majeur (incendie, etc.) et protéger le personnel et les riverains, notamment par des mesures d'alarme et d'alerte. Il s'agira de déterminer, d'évaluer et de lutter contre les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs et qui expose, dans le détail, les moyens d'y répondre et qui spécifie les règles à suivre pour leur protection. Le plan d'intervention devra aussi faire face à l'exposition au bruit, à la manipulation des matériaux, aux accidents, conformément aux dispositions réglementaires relatives aux établissements classés. Le Plan devra préciser la stratégie de lutte contre les incendies (bouche d'incendie et stocks de terre) ainsi que les équipements de protection pour le personnel).

L'entreprise en charge des travaux et ses sous-traitants, devront réaliser chacune un plan sécurité / santé (PSS). Dans le PSS, l'Entreprise présentera les travaux à faire, les risques spécifiques liés aux travaux et les moyens de prévention et d'intervention d'urgence qu'elle mettra en place. Le PSS de chaque entrepreneur sera validé avant le démarrage effectif des travaux.

11.8.1.20. Prévention et règlement des conflits avec les populations riveraines

Plusieurs types de conflits peuvent survenir lors de la préparation et l'exécution du projet. Pour éviter les conflits sociaux, il faudra : informer/négocier avec les populations avant le démarrage des travaux ; privilégier autant que possible le recrutement de la main d'œuvre locale. Pour atténuer d'éventuelles réactions négatives des communautés locales, l'entreprise en charge des travaux devra : (i) développer une campagne d'information/sensibilisation sur les enjeux et finalités du projet ; (ii) donner la priorité aux populations locales dans le recrutement de la main d'œuvre ; (iii) assurer une large diffusion des critères de recrutement.

11.8.1.21. Prévention et gestion des risques de transmission des IST/VIH/SIDA

Pour la prévention et la gestion de transmission des IST/VIH/SIDA, l'entreprise en charge des travaux doit informer et sensibiliser le personnel et les populations avec des structures sanitaires

présentes dans la zone du projet. Au niveau de la base de chantier, des distributions gratuites de préservatifs doivent être faites au personnel.

11.8.1.22. Plan de prévention des VBG/EAS/HS

Pour éviter ou minimiser les risques de VBG/EAS/HS durant toutes les phases du projet, il est indispensable d'entreprendre des actions spécifiques en se basant sur la Note de Bonnes Pratiques de la Banque Mondiale, à travers trois étapes clés à savoir :

- identifier et évaluer les risques de VBG/EAS/HS, y compris au travers d'une analyse sociale et d'une évaluation des capacités des acteurs, et prévoir des mesures d'atténuation idoïne dans la conception du projet. En théorie, cela se fait pendant la préparation du projet, étant entendu que l'évaluation du risque de VBG/EAS/HS est un processus itératif, donc continu et doit avoir lieu durant tout le cycle de vie du projet, la violence sexiste pouvant se produire à tout moment ;
- agir sur les risques de VBG/EAS/HS en définissant et en mettant en œuvre des stratégies appropriées d'atténuation desdits risques et des mesures de suivi continu durant l'exécution du projet ;
- répondre à tous les cas de violence sexiste identifiés, qu'ils soient liés au projet ou non, s'assurer que des mécanismes efficaces de suivi et d'évaluation- qui répondent aux préconisations de la Banque en matière de sauvegardes et de notification de VBG/EAS/HS - sont en place pour rendre compte de tels cas et en assurer le suivi adéquat.

11.8.1.23. Plan de formation

Avant le démarrage des travaux et durant toute la phase construction, l'Entrepreneur devra dispenser des formations sûres :

- la santé et sécurité au travail intégrant le mécanisme de gestion des griefs ;
- les mesures du PGES.

Dans le cadre du présent PGES, en vue du respect de ses engagements envers les parties prenantes, et conformément à la réglementation du travail, TAMBA SOLAR SAS et l'Entrepreneur doivent s'engager sur la conduite des bonnes pratiques en matière de santé et de sécurité au travail. Pour ce faire, ils devront prévoir une formation courte sur ces bonnes pratiques et conforme aux directives de la plus récente norme ISO relative au « Système de management de la santé et de la sécurité au travail ».

Le responsable santé-sécurité et environnement devra dispenser cette formation « santé sécurité » au travail auprès des cadres et des ouvriers (incluant les sous-traitants). La formation portera sur le port des équipements de protection individuelle, la prise en compte de la sécurité des riverains, un apprentissage aux premiers secours et sur la gestion des risques techniques professionnels.

Cette formation sera adaptée aux analphabètes avec notamment des supports imagés et des cas pratiques. Elle sera dispensée dans les langues locales les plus parlées dans la zone. Avant la réception définitive des travaux de construction de la centrale, l'entreprise n charge

des travaux organisera une formation santé sécurité spécifique aux travaux de construction de la centrale. La formation devra également intégrer le mécanisme de gestion des griefs avec notamment les différentes voies de recours, la composition des comités de suivi et de traitement des griefs, la fiche de plainte et les conditions de son renseignement, etc.

Une visite de site présentant les sensibilités esthétiques, culturelles et environnementales devra être réalisée avec tous les employés de chantier, en présence des autorités locales. Elle devra être accompagnée d'une communication sur les mesures du PGES. Les présences aux formations seront obligatoires et la liste de présence devra être annexée dans les rapports de surveillance environnementale accompagnée du support de présentation et de photos prises durant la formation.

11.8.1.24. Protection des sites sacrés et des sites archéologiques

Selon les informer recueillies lors des visites du site, des consultations publiques et des bases de données disponibles, il n'est pas identifié dans la l'emprise du site de la centrale des sites sacrés, archéologique ou culturels.

Cependant TAMBA SOLAR SAS et l'Entrepreneur devront faire l'état des lieux avant le démarrage des travaux. Si, au cours des travaux, des vestiges d'intérêt culturel, historique et archéologique sont découverts, l'entrepreneur doit suivre la procédure suivante :

- arrêter les travaux dans la zone concernée ;
- aviser immédiatement le Maître d'œuvre qui doit prendre des dispositions afin de protéger le site pour éviter toute destruction ; un périmètre de protection doit être identifié et matérialisé sur le site et aucune activité ne devra s'y dérouler ;
- s'interdire d'enlever et de déplacer les objets et les vestiges ;
- aviser l'autorité administrative compétente. 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.

11.8.1.25. Plan de gestion des matières dangereuses

Les produits dangereux seront utilisés pendant la phase chantier ainsi que pendant la phase d'exploitation de la centrale. Une gestion optimale de ceux-ci permettra de limiter leur impact sur l'environnement.

La sensibilisation ainsi que la formation du personnel à l'utilisation et au stockage des produits dangereux est également très importante pour une implémentation efficace de la procédure.

Le stockage des produits dangereux s'effectuera dans une aire de stockage de déchets dédiée dans des contenants appropriés sur bac de rétention. Les citernes de stockage seront aériennes, à double parois et équipées d'un système de détection de fuites.

L'aire de stockage des produits dangereux sera une aire couverte, imperméable et munie d'un système de récupération des égouttures/déversements.

11.8.1.26. Plan de reboisement compensatoire

La biodiversité est importante pour plusieurs raisons dont celles environnementales et économiques. Au vu de la dégradation assez prononcée des écosystèmes dans la zone du projet, TAMBA SOLAR SAS participera avec la collaboration de tous les services concernés à la préparation et à la mise en œuvre du plan de reboisement compensatoire pour la biodiversité qui inclura les mesures d'atténuation et de compensation présentée préalablement. Ce plan aura comme objectifs principaux de :

- restaurer la végétation détruite par un reboisement et assurer le suivi ;
- favoriser les espèces autochtones ;
- mettre en place des pépinières communautaires ;
- participer à la formation et à la sensibilisation pour le renforcement des bases de connaissances pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité dans la zone du projet.

L'installation de la centrale solaire de TAMBA SOLAR SAS entraîne un déboisement d'une surface totale de 145 hectares, correspondant à la perte de 16 796 arbres (source : IREF de Tambacounda, 2025) dont 8463 combretum glutinosum et 6251 combretum micranthum. Ces deux espèces composent essentiellement la flore de la Commune de Sinthiou Maleme.

S'agissant de ce plan ci-dessous quelques indications, le plan détaillé devant être fourni en collaboration avec les services concernés :

- 1 arbre coupé = 5 arbres reboisés pour les espèces en danger critique d'extinction (CR), en danger (EN), partiellement ou intégralement protégées, disparues localement ou rares
- 1 arbre coupé = 2 arbres reboisés pour les espèces abondantes à fréquentes

Une pré estimation du nombre d'arbres à planter est de 5 000 arbres afin de renforcer le couvert végétal existant de la zone dans laquelle le reboisement sera réalisé.

11.8.1.27. Mesures de gestions des impacts sur l'élevage

Le site de la centrale est une aire de passage du bétail. La construction de la centrale aura des impacts sur l'élevage. Enfin d'atténuer ces impacts les mesures suivants proposés. Ces mesures proposées sont issues des rencontres avec les populations locales mais aussi le service régional de l'élevage de Tambacounda.

- aménager des couloirs de passage du cheptel afin de faciliter leur accès aux pâturages et aux points d'abreuvement ;
- éviter tout déversement de déchets dans les zones fréquentées par le cheptel ;
- créer des parcs à vaccination pour éviter la transmission de certaines maladies ;
- aménager des parcours de bétails délimités ou matérialisés pour compenser les pertes de pâturages ;
- accompagner les éleveurs et les populations riveraines en installant un forage agropastoral;
- baliser la zone pour éviter les risques d'accident

11.8.1.28. Procédure de gestion et de suivi des griefs.

Le Mécanisme de Règlement des Griefs (MRG) et un mécanisme qui permet de recevoir et de donner des réponses appropriées aux plaintes et préoccupations relatives aux activités du projet dans un délai acceptable pour les parties prenantes. Les plaintes peuvent provenir d'origines diverses (utilisation de la main d'œuvre locale, problèmes environnementaux et sociaux, non satisfaction des attentes).

Cette procédure permettra de mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes et préoccupations relatives aux activités du projet à travers des fiches de griefs avec le numéro du téléphone de la personne responsable. La procédure de gestion et de suivi des griefs est détaillée ci-dessous :

11.8.1.28.1. Objectifs du mécanisme de gestion des plaintes/griefs

Tamba Solar SAS a mis en place un mécanisme de gestion des plaintes conforme à la Norme de Performance 1 de la SFI, au Mécanisme Indépendant de Recours de la BAD et aux bonnes pratiques internationales, afin de recevoir, instruire et traiter de manière transparente et équitable les plaintes individuelles ou collectives relatives aux activités du projet, émanant des PAP, des employés, des communautés voisines et des autres parties prenantes, durant toute la durée de vie du projet (phases construction et exploitation). Le mécanisme vise à résoudre les préjudices générés par le projet dans un délai acceptable et à prévenir l'escalade des préoccupations en conflits, à travers un règlement à l'amiable basé sur le dialogue et la médiation sociale.

De façon spécifique, le MGP permet de :

- Fournir un canal accessible et efficace pour exprimer les préoccupations ;
- Développer des réponses compréhensibles, transparentes et culturellement appropriées ;
- Faciliter le dialogue et la communication avec le public ;
- Établir une relation de confiance et de respect mutuel avec les PAP et les communautés ;
- Instaurer un système d'investigation et de résolution rapide des plaintes ;
- Valoriser les mécanismes endogènes de règlement des conflits ;
- Améliorer la performance du projet grâce aux informations recueillies auprès des parties prenantes ;
- Etc.

11.8.1.28.2. Approche méthodologique et Principes généraux

Pour assurer l'utilisation générale de ce mécanisme, certains principes fondamentaux doivent obligatoirement être respectés dont certains sont déclinés dans le tableau qui suit :

Principe	Description
Participation	Développement du mécanisme avec une forte implication de toutes les catégories de parties prenantes, à chaque étape du projet

Principe	Description
Sécurité	Aucune menace, chantage ou demande de faveur ne doit être tolérée envers les plaignants
Confidentialité	Accès limité aux informations sensibles, en particulier pour les plaintes EAS/HS, afin d'éviter la stigmatisation
Transparence	Information claire sur la démarche à suivre et les étapes de la procédure
Accessibilité	Accès facilité (langue, mode de saisine) pour tous les groupes, en particulier les plus vulnérables ; consultations en groupes séparés par sexe et âge, animées par une personne du même sexe
Équité	Accès équitable au mécanisme, sans discrimination, et traitement impartial des doléances
Légitimité	Désignation démocratique des acteurs du MGP pour susciter l'adhésion
Contexte et pertinence	Adaptation au contexte socioculturel local et harmonisation avec les systèmes endogènes de résolution des conflits
Enregistrement systématique	Toute plainte, quelle que soit sa nature, est enregistrée dans un registre

11.8.1.28.3. Champ d'application

Cette procédure s'applique à l'ensemble des intervenants du projet (Tamba Solar SAS, EPC, consultants, contractuels, sous-traitants, etc.) ainsi qu'aux Personnes Affectées par le Projet (PAP), aux employés, aux communautés voisines et à toute autre partie prenante, durant toute la durée de vie du projet, en phases construction et exploitation. Elle couvre les plaintes liées aux activités du projet et à la réinstallation, ainsi que les plaintes VBG/EAS/HS, qui suivent un circuit de traitement spécifique et confidentiel.

Certaines plaintes sont traitées hors du présent mécanisme selon les bonnes pratiques : les plaintes non liées au projet (sauf en cas de doute, où elles sont acceptées et traitées), les plaintes relatives à la politique gouvernementale et aux institutions, et les plaintes des travailleurs de l'entreprise/sous-traitants qui relèvent du mécanisme interne dédié, aligné sur la NP2 de la SFI.

11.8.1.28.4. Caractérisation et typologie des plaintes

Les plaintes relatives au social/indemnisation et à l'environnement, la santé et la sécurité sont considérées comme des plaintes non sensibles ; celles liées aux Violences Basées sur le Genre (VBG) sont des plaintes sensibles, traitées selon un circuit dédié.

Typologie	Motifs
Plaintes sociales et d'indemnisation	Conflits de propriété, non-satisfaction des attentes, retard de paiement des indemnités, comportement du personnel, manque d'information, engagements non respectés, non-respect des us et coutumes, non-accès à l'emploi, erreurs d'identification des PAP, désaccords de limites de parcelles, conflits de succession, restriction d'accès aux ressources (pâturage, points d'eau), etc.
Plaintes environnementales, santé et sécurité	Impacts accidentels, pollutions et nuisances, non-respect du PGES/PGES-chantier, gestion des déchets solides/liquides/dangereux, poussière, perturbation de la circulation, conditions de travail, etc.
Plaintes liées aux VBG (sensibles)	Exploitation et Abus Sexuels (EAS), harcèlement en milieu professionnel, travail des enfants, mariage précoce, viol, abus de confiance des employeurs, etc.

11.8.1.28.5. Cadre organique et référencement du MGP

Le point focal désigné par Tamba Solar SAS ou Spécialiste de Sauvegarde Sociale (SSS) assure la réception et l'enregistrement de toutes les plaintes. La Direction de Tamba Solar SAS ou son représentant assiste à toutes les séances de règlement (amiable et recours en justice). La structure facilitatrice du projet appuie la mise en œuvre du mécanisme, sa divulgation et la mise en place des instances locales de résolution durant la phase travaux, avec l'appui d'un Agent de Liaison Communautaire (ALC) chargé de la coordination et de la collecte des plaintes au niveau local. L'entreprise en charge des travaux appuie également la mise en œuvre du MGP sous la supervision de Tamba Solar SAS.

11.8.1.28.6. Mode opératoire du MGP

11.8.1.28.6.1. Dépôt et enregistrement des plaintes

Toute personne ou groupe peut déposer une plainte sous n'importe quel format (verbal, écrit, numéro vert, e-mail, etc.) et garder l'anonymat si nécessaire, auprès du point focal désigné par le projet ; les chefs de village des villages concernés ; la Mairie de Sinthiou Malème ; la Préfecture de Tambacounda ; la Sous-préfecture de Koussanar ; la Direction de Tamba Solar SAS.

A cet effet un registre de plaintes sera mis à disposition dans chacune des entités listées, comportant le numéro de référence, la date et la signature de l'accusé de réception, la structure en charge de l'examen, la date et la référence de la résolution proposée ainsi que la catégorie de la plainte. Le point focal remet un accusé de réception écrit à la partie plaignante, avec numéro de référence, dans un délai de sept (7) jours suivant le dépôt.

11.8.1.28.6.2. Traitement préliminaire et niveau village

Un comité local de règlement des plaintes (CLRP) est installé dans chaque village impacté, piloté par le chef de village, pour collecter et traiter les plaintes à un niveau de proximité. Il est composé du chef de village (président), d'un représentant coutumier, du plaignant, d'un représentant des jeunes, d'un représentant des femmes et du représentant habilité de Tamba Solar. Le CLRP est installé par arrêté communal et doit se réunir dans un délai maximal d'une semaine à compter de la saisine. Chaque plainte est examinée dans un délai maximum d'une (01) semaine après réception ; en cas d'accord, la résolution est documentée dans un délai n'excédant pas quinze (15) jours à compter de la fin de l'analyse, et une fiche de clôture est signée par le plaignant.

11.8.1.28.6.3. Instances formelles de résolution

En cas de non-résolution au niveau local, la plainte est portée devant les instances suivantes, par ordre croissant :

Instance	Composition	Délai indicatif
1 ^{re} instance : Mairie de Sinthiou Malème Comité Communal de Médiation (CCM)	Représentant du Sous-préfet de Koussanar, représentant du Maire, partie plaignante, représentant du village/des femmes/des jeunes, représentant Tamba Solar, structure facilitatrice	15 jours
2 ^e instance : Préfecture / CDREI Tambacounda Commission de Conciliation départementale (CC)	Représentant du Préfet, représentant du Maire, membres de la CDREI, partie plaignante, représentants village/femmes/jeunes, représentant Tamba Solar, structure facilitatrice	21 jours
3 ^e instance : Comité ad hoc	Gouverneur de Tambacounda (ou son adjoint), représentant du médiateur régional, Préfet, partie plaignante, représentant des communautés ou personnes affectées, représentant Tamba Solar ou structure facilitatrice	15 jours
4 ^e instance : Recours en justice	Tribunal de première instance de Tambacounda, aux frais du plaignant	Selon la procédure judiciaire

Le ou la plaignant(e) n'a pas l'obligation d'épuiser les voies amiables et peut saisir les juridictions compétentes à tout moment, conformément aux Normes de Performance de la SFI.

Si le désaccord persiste après la Commission de Conciliation, le juge des expropriations peut être saisi et peut commettre un Expert Indépendant pour un traitement juste et impartial, dernier recours pour le plaignant.

11.8.1.28.7. Mécanisme de plaintes interne des travailleurs

Tamba Solar mettra à la disposition de tous les travailleurs un mécanisme dédié, distinct du mécanisme communautaire, permettant de signaler toute préoccupation sans crainte de représailles : formulaire écrit, courriel, appel téléphonique, entretien en personne, boîte à suggestions. Les travailleurs sont informés du mécanisme dès l'embauche et peuvent se faire accompagner. Les plaintes anonymes sont autorisées et la confidentialité est garantie, notamment pour les plaintes VBG/EAS/HS. L'Entreprise EPC élabore son propre MGP interne, validé par Tamba Solar, couvrant ses employés et sous-traitants. Le traitement ne doit pas excéder quinze (15) jours calendaires à compter de l'enregistrement.

11.8.1.28.8. Principales actions pour l'implémentation du MGP et chronogramme d'implémentation

Action d'implémentation du MGP	Echéance indicative	Responsable
Désignation et formation du point focal et de l'Agent de Liaison Communautaire (ALC)	Dès le démarrage de la mise en œuvre du PAR	Tamba Solar
Programme de renforcement des capacités des membres des instances de résolution ;	M-1 avant le démarrage des travaux	Tamba Solar / Structure facilitatrice
Installation des Comités Locaux de Règlement des Plaintes (CLRP) par arrêté communal	M-1 avant le démarrage des travaux	Mairies/Préfecture avec appui Tamba Solar
Campagne de vulgarisation du mécanisme auprès de toutes les parties prenantes	M-2 avant le démarrage des travaux	ALC et structure facilitatrice avec appui Tamba Solar
Mise en place des registres de plaintes dans chaque entité de dépôt et d'une base de données centralisée	M-1 avant le démarrage des travaux	Expert E&S Tamba Solar

Mise en place des canaux dédiés (numéro vert, e-mail, boîte à suggestions) y compris pour les plaintes VBG/EAS/HS ;	M-1 avant le démarrage des travaux	Expert E&S Tamba Solar avec appui structure facilitatrice
Signature de protocoles de partenariat avec les structures spécialisées de prise en charge des VBG	M-1 avant le démarrage des travaux	Expert E&S Tamba Solar avec appui structure facilitatrice
Evaluation du MGP	Annuel	Structure facilitatrice

11.8.1.28.9. Indicateurs de résultats

Le tableau ci-dessous décline les indicateurs de performances.

Tableau 127 : Indicateurs de performance de résultats du MGP

Indicateur de performance (KPI)	Objectif / Cible	Fréquence	Responsable
Nombre de plaintes reçues et catégories (environnement, santé et sécurité, travailleurs, plaintes communautaires, VBG, etc)	Suivi	Mensuelle	Point focal local/ Compliance et E&S
Délai de délivrance de l'accusé de réception	≤ 7 jours	À chaque plainte	Point focal local
Délai d'examen préliminaire	≤ 1 semaine après réception	À chaque plainte	Équipe de gestion des griefs
Delai de résolution des plaintes	30 jours	Mensuelle	Compliance et E&S
Taux de plaintes résolues à l'amiable dans les 15 jours	≥ 80 %	Continue	Point focal local
Taux de plaintes clôturées avec fiche de clôture signée	100 %	Continue	Point focal / Expert E&S

Indicateur de performance (KPI)	Objectif / Cible	Fréquence	Responsable
Plaintes VBG/EAS/HS transférées à la Direction dans les délais	100 % transférées immédiatement	À chaque plainte VBG/EAS/HS	Direction Tamba Solar SAS
Plaintes en suspens comparées au mois précédent	Tendance décroissante	Mensuelle	Structure facilitatrice
Recours judiciaires engagés	Suivi	Mensuelle	Structure facilitatrice
Mise en œuvre du programme de vulgarisation	100 % du programme prévu	Semestrielle	Structure facilitatrice
Nombre de sessions de sensibilisation réalisées sur le MGP	Une par village	Annuelle	Point focal local

11.8.1.28.10. Plan de renforcement des capacités des acteurs du MGP

Tamba Solar SAS mettra en œuvre un programme de renforcement des capacités des membres des trois instances de résolution (village, commune, département) afin de garantir la transparence et l'équité du traitement des plaintes, ainsi qu'un renforcement spécifique des capacités de l'ALC et des points focaux sur l'écoute empathique, la confidentialité et le référencement des cas sensibles (VBG/EAS/HS).

11.8.1.28.11. Gestion des plaintes sensibles

Le projet publie les différents moyens de dépôt anonymes (e-mail, SMS, numéro vert, etc.) dédiés aux plaintes VBG/EAS/HS. Dès leur enregistrement, ces plaintes sont transférées directement à la Direction de Tamba Solar SAS pour prise en charge et traitement adéquat (ouverture d'enquête, constitution d'éléments de preuve, transmission aux autorités judiciaires du département de Tambacounda pour poursuites pénales).

Afin d'éviter tout retard dans la prise en charge des personnes concernées, le mécanisme prévoit également un référencement direct et immédiat vers les structures spécialisées compétentes, sans conditionner l'accès aux services à l'enregistrement préalable ou au traitement de la plainte par Tamba Solar SAS. Ainsi, lorsqu'un cas sensible est signalé, nécessitant une intervention urgente, la personne concernée sera orientée directement, selon ses besoins et son consentement, vers les services appropriés.

À cet effet, Tamba Solar SAS réalisera, avant le démarrage des travaux, une cartographie des structures et services disponibles dans la zone du projet, notamment :

- les structures sanitaires et services de prise en charge médicale ;
- les services sociaux et structures de prise en charge psychosociale ;
- les services spécialisés dans la prise en charge des VBG et des violences faites aux enfants ;
- les services d'assistance et d'accompagnement juridique et judiciaire ;
- les organisations de la société civile et ONG spécialisées ;
- les services compétents des autorités administratives et judiciaires

Ces plaintes ne peuvent faire l'objet d'un traitement à l'amiable ; la confidentialité, le respect et le consentement des victimes sont systématiquement préconisés.

Principes directeurs applicables à tous les acteurs intervenant dans le signalement et la prise en charge des survivant(e)s :

- Assurer en tout temps la sécurité du/de la survivant(e) et de sa famille ;
- Respecter en tout temps la confidentialité de la personne concernée ;
- Respecter les souhaits, les choix, les droits et la dignité des survivant(e)s ;
- Garantir la non-discrimination dans toutes les interactions et tous les services apportés ;
- Associer les enfants aux décisions qui les concernent, selon leur degré de maturité.

11.8.1.28.11.1. Mesures de prévention des VBG/EAS/HS et autres plaintes sensibles

A titre préventif Tamba Solar impose les conditions suivantes :

- Signature obligatoire d'un code de conduite par l'Entrepreneur, les gestionnaires et tous les employés du projet, précisant les comportements interdits et les sanctions applicables ;
- Mise en place de plusieurs points d'entrée pour les plaintes VBG/EAS/HS (femmes membres du comité local du MGP, prestataires de services, femmes de confiance locales), validés par des consultations avec les femmes et les filles de la communauté ;
- Programme d'information et de sensibilisation sur les VBG/EAS/HS (exigences IFC/BAD, types, risques, réglementation, sanctions, prise en charge) auprès des communautés, employés, sous-traitants et agents, compte tenu de la fréquence du mariage des enfants et des grossesses précoces dans la localité ;
- Établissement d'un protocole de partenariat avec les structures spécialisées locales (boutiques de droits, comité régional de lutte contre les violences faites aux femmes, comité départemental et villageois de protection de l'enfant, action sociale, district sanitaire, ONG, etc.).

11.8.1.28.11.2. Procédures de gestion des cas de VBG/EAS/HS et autres plaintes sensibles

Lorsqu'un(e) plaignant(e) se présente à un point d'entrée, il/elle doit pouvoir s'entretenir avec une personne formée à l'écoute empathique et sans jugement, en vue d'une orientation vers des prestataires de services pour une prise en charge holistique (médicale, psychosociale, juridique). L'identité des parties est tenue strictement confidentielle et l'information est consignée dans un registre dédié et intégrée à la base de données de manière sécurisée. La prise en charge des victimes suit les procédures opérationnelles standards en vigueur au Sénégal, les exigences de la SFI, de la BAD et les bonnes pratiques internationales.

11.8.1.28.11.3. Suivi et évaluation du MGP

11.8.1.28.12. Objectifs du système de suivi-évaluation

Le système de suivi-évaluation vise à s'assurer du bon fonctionnement du MGP, du respect des délais de traitement, de la qualité des solutions apportées et de la satisfaction des plaignants, et à identifier les mesures correctives nécessaires à l'amélioration continue du dispositif.

11.8.1.28.13. Stratégie de mise en œuvre du système de suivi-évaluation

Des statistiques mensuelles sont produites par Tamba Solar ou sa structure facilitatrice comme suit :

- nombre de réclamations ouvertes dans le mois ;
- nombre de réclamations en suspens (comparaison avec le mois précédent) ;
- nombre de séances de médiation en 1^{re} et 2^e instance ;
- nombre de recours judiciaires ;
- nombre de suggestions/recommandations reçues ;
- catégorisation des réclamations ;
- etc.

11.8.1.28.14. Organisation du système de suivi-évaluation

L'ensemble du processus de règlement des plaintes est évalué par un expert indépendant recruté par Tamba Solar SAS. L'expert E&S du projet met en place un système d'archivage physique et électronique des plaintes, en complément de la base de données centralisée.

11.8.1.28.15. 7.14.4. Indicateurs globaux selon les composantes du MGP

Le tableau ci-dessous décline les indicateurs selon les composantes du MGP.

Tableau 128 : Indicateurs globaux selon les composantes du MGP

Composante	Indicateurs	Fréquence
Relation avec les parties prenantes	Nombre de parties prenantes mobilisées par catégorie ; nombre et type de réunions tenues ; taux de participation des populations locales	Mensuelle

Composante	Indicateurs	Fréquence
Accès aux canaux de rétroaction	Disponibilité de la boîte à suggestions ; nombre de suggestions reçues ; existence/utilisation du numéro vert	Trimestrielle
Divulgateur de l'information	Fréquence des activités d'information sur le projet ; niveau des outils et méthodes de communication (échelle 1 à 5)	Mensuelle
Inclusion des groupes vulnérables	Nombre d'activités spécifiques (par âge/sexe) ; nombre de visites aux ménages vulnérables	Trimestrielle
Mécanisme de gestion des plaintes	Nombre de doléances reçues ; nombre de plaintes reçues et traitées ; nombre de griefs reçus et traités	Mensuelle

11.8.1.28.16. Vulgarisation du mécanisme

La structure facilitatrice du projet et le ALC diffusent le mécanisme auprès des communautés et parties prenantes, en s'assurant qu'il soit accessible à tous, y compris aux groupes vulnérables (femmes, personnes vivant avec un handicap, personnes âgées, etc.), sans rétribution ni contrainte.

Supports utilisés : affichages, presse locale, radios locales, groupe WhatsApp, brochures traduites en français, peul et manding, lettres aux autorités, canaux en ligne etc.

Tamba Solar élabore et met en œuvre un programme de renforcement des capacités des membres des instances portant sur les procédures, la transparence, l'équité, la tenue des registres, la confidentialité et les principes de sauvegarde relatifs aux VBG.

11.8.1.28.17. Clôture et archivage

Une fois la solution acceptée par le plaignant et mise en œuvre avec succès, la plainte est clôturée et les détails consignés sur la fiche de clôture ; un retour d'information sur la satisfaction du plaignant peut être demandé. Si aucune solution n'est trouvée malgré la procédure extrajudiciaire et que le plaignant engage un recours juridique externe, la plainte est également close. L'expert E&S du projet assure l'archivage physique et électronique des plaintes.

11.8.1.28.18. Coût du MGP

Le budget relatif à l'organisation des réunions, des ateliers et des sessions de formation liées à la mise en œuvre du MGP est inclus dans le budget global du projet. Il couvre notamment : la rémunération des agents d'engagement des parties prenantes et de l'Agent Communautaire de Liaison (ACL), les frais de fonctionnement des instances locales de résolution des plaintes, la production et diffusion des supports d'information et de sensibilisation (y compris en langues locales), le recrutement de la structure facilitatrice et de l'expert indépendant de suivi-évaluation, ainsi que les activités de renforcement des capacités des acteurs du MGP. Ce budget détaillé sera consolidé par Tamba Solar SAS en phase de programmation opérationnelle et fera l'objet d'une actualisation annuelle.

11.8.1.29. Procédure d'information et de communication auprès du public

L'exécution des travaux du projet peut engendrer des désagréments tels que : les entraves à la circulation, les risques d'ordre sécuritaires, etc. De ce fait, TAMBA SOLAR SAS et ses contractants doivent mener une campagne d'information et de sensibilisation chez les populations impactées par le projet avant le démarrage des travaux. En effet, cette campagne d'information permettra, entre autres de :

- sensibiliser les populations sur les effets bénéfiques du projet ;
- sensibiliser les populations sur les mesures sécuritaires à prendre pendant les travaux ;
- sensibiliser et former les agents de chantiers et d'équipes ponctuelles dans les techniques d'interventions rapides, en cas d'accident ;
- délimiter un périmètre de sécurité autour du site des chantiers.

11.8.1.30. Procédure d'information et de communication auprès du personnel et des prestataires

Dès le démarrage des travaux, l'étude recommande au prestataire en charge des travaux de mettre en œuvre des mesures d'information et de communication auprès du personnel des prestataires, notamment sur la formation aux questions environnementales, hygiène et sécuritaire. Cette campagne d'information pourra porter sur :

- les méthodes de gestion de produits dangereux et de déchets et les procédures d'urgence, en cas de déversements de produits dangereux ;
- la sensibilisation et responsabilisation environnementale par rapport à la zone d'accueil et aux populations locales ;
- les risques environnementaux et sociaux associés au projet et les mesures d'atténuation associées, ainsi qu'à la mise en œuvre du PGES ;
- le personnel du prestataire devra être sensibilisé/formé de façon périodique afin de maintenir un niveau élevé de connaissance, en matière de HSE.

11.8.1.30.1. Services publics et secours

L'Entrepreneur doit maintenir l'accès des services publics et de secours en tous lieux. Lorsqu'un accès est barré, elle doit étudier les dispositions nécessaires pour le maintien des accès des véhicules de pompiers et ambulances.

11.8.1.30.2. Journal de chantier

L'Entrepreneur doit tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignées 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 uniquement pour le chantier et les notes doivent être écrites à l'encre. La société 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.

11.8.1.30.3. Signalisation des travaux

L'Entrepreneur doit placer, préalablement à l'ouverture des chantiers et chaque fois que de besoin, une signalisation des chantiers à longue distance qui répond aux lois et règlements en vigueur.

11.8.1.30.4. Notification de constats

L'Entrepreneur doit notifier par écrit à ses sous-traitants tous les cas de défaut ou non-exécution des mesures environnementales et sociales. Elle doit redresser tout manquement aux prescriptions dûment notifiées. La reprise des travaux supplémentaires découlant du non-respect des clauses est à sa charge.

11.8.2. SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES

Le contrôle de l'exécution des mesures environnementales préconisées sera effectué par un expert environnementaliste indépendant recruté par la mission de contrôle ou un Cabinet agréé. Cet expert ou Cabinet travaillera en collaboration avec la Direction Qualité, Sécurité, Sureté et Hygiène de l'entreprise en charge des travaux.

11.8.3. PROCEDURE D'AUDIT PERIODIQUE ET DE REVUE DU PGES

L'objectif de cette procédure est d'assurer un audit régulier du PGES afin d'améliorer en continu le système de gestion environnementale et sociale du projet. Elle permet également de vérifier la mise en œuvre effective des mesures d'atténuation et de bonification des impacts.

TAMBA SOLAR SAS pourra recourir à des ressources internes ou à des consultants externes pour réaliser ces audits. Conformément aux exigences de la BAD, un Audit de Performance Environnementale et Sociale (APES) sera réalisé chaque année durant la phase de construction.

11.8.4. REPLI DE CHANTIER ET REAMENAGEMENT

A toute libération de site, l'Entrepreneur laisse les lieux propres à leur affectation immédiate. La société ne peut être libérée de ses engagements et de sa responsabilité concernant leur usage sans qu'elle ait formellement constaté ce bon état. Elle réalisera tous les aménagements nécessaires à la remise en état de ces lieux et est tenue de replier tous ses équipements et

matériaux et ne peut les abandonner sur le site ou les environs. Une fois les travaux achevés, l'entreprise en charge des travaux doit :

- retirer le matériel, les déchets solides et liquides, les matériaux excédentaires, les clôtures etc. ;
- rectifier les défauts de drainage et remblayer toutes les zones excavées ;
- reboiser les zones initialement déboisées avec des espèces appropriées, en rapport avec les services forestiers au niveau local ;
- protéger les ouvrages restés dangereux (puits, tranchées ouvertes, dénivelés, saillies, etc.) ;
- rendre fonctionnels les chaussées, trottoirs, caniveaux, rampes et autres ouvrages rendus au service public ;
- décontaminer les sols souillés (les parties contaminées doivent être décaissées et remblayées par du sable propre). 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.

11.8.5. LES MESURES OU PLANS ET PROCEDURES DE GESTION ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES A REALISER EN PHASE EXPLOITATION

11.8.5.1. Caractérisation des ICPE

Pour la caractérisation des ICPE, TAMBA SOLAR SAS devra :

- dresser la liste de toutes les installations classées dans le cadre du projet ;
- fournir toutes les informations précises sur le site d'implantation de ces installations, y compris leur proximité par rapport aux habitations et ERP, ensuite faire la déclaration des ICPE à la DIREC.

11.8.5.2. Réalisation de Plan d'Urgence Interne (PUI)

Pour faire face aux risques d'incendie dû à un court-circuit, à une explosion d'un transformateur, au feu d'un transformateur dû à un défaut de maintenance, à la suite d'une fuite d'électrolyte provoquant perte de confinement et au niveau du groupe électrogène dû à un court-circuit etc., TAMBA SOLAR SAS devra élaborer, pour la centrale et les locaux techniques, un Plan d'Urgence Interne (PUI) et appliquer les mesures proposées dans l'étude de danger conformément aux dispositions réglementaires relatives aux établissements classés.

Il s'agira ainsi de mettre en place un plan de planification des secours et de gestion des accidents et sinistres dans les établissements au niveau de la centrale, afin de déterminer, d'évaluer et de lutter contre les risques pour le personnel, les populations et l'environnement et qui expose, dans le détail, les moyens d'y répondre et qui spécifie les règles à suivre pour leur protection. Par ailleurs, le PUI devra préciser la stratégie de lutte contre les incendies (bouches d'incendies, mise à l'arrêt des installations, ...) ainsi que les équipements de protection pour le personnel.

11.8.5.3. Maintenance/entretien des équipements et installations

TAMBA SOLAR SAS/l'Exploitant de la centrale devra établir, mettre en œuvre et tenir à jour une (des) procédure(s) d'intervention spécifiant les méthodes à employer pour la maintenance de l'équipement et pour la gestion des éléments défectueux. Les opérations de maintenance des différents des panneaux, du groupe électrogène et autres les équipements, ainsi que leur fréquence, devront faire l'objet d'une procédure écrite établie par l'exploitant, diffusée au personnel concerné et affichée à proximité des installations en cause.

11.8.5.4. Mesures de sécurité sur le site de la centrale

L'exploitant de la centrale en collaboration avec son responsable HSE doit mettre en place des mesures de sécurité pour éviter les risques d'accident. Les mesures suivantes sont proposées pour assurer la sécurité au niveau des réseau.

⇒ **Mise en place et appui de service environnement et sécurité :**

- Responsable Qualifié, Hygiène, Sécurité, Environnement et Appui matériel et logistique.

⇒ **Système de sécurité incendie :**

- Système de détection incendie ;
- Détecteurs : Optique de fumée, Thermo vélocimétrique ;
- Equipements : alarme, indicateur d'actions, déclencheur manuel etc. ;
- Evacuation : consignes, points de rassemblement.

⇒ **Moyens de lutte :**

- Extincteurs : types d'appareils en fonction de la nature du risque ;
- Extincteurs à eau pulvérisée avec additifs 6 litres ou sur roues 25 Kg ;
- Extincteurs CO2 : 2 Kg, 5 Kg, ou sur roues 10 Kg ;
- Extincteurs à poudre ABC 9 Kg ;
- Robinets incendie armes (RIA) ;
- Tout point du site aménagé atteint par un jet de RIA ;
- Réserve minimale incendie ;
- Pompes supprimeurs sur alimentation de sécurité.

⇒ **Moyens de communication disponibles :**

- Téléphone : cellulaire, ligne directe, spéciale, urbaine ;
- GPS, autres technologies.

11.8.5.5. Mesures de gestion des risques liés aux ICPE

Les mesures proposées sur gestion des risques liés aux ICPE sont données dans le tableau qui suit

Tableau 129 : Mesures de gestion des risques liés aux ICPE en phase exploitation

N°	Installation	Risques	Catégorie	Mesures d'atténuation
01	Poste de Transformateur	Risque d'incendie et d'électrocution	Faible	• Extincteur à CO2. • Groupe électrogène de secours ;

				• Consigne de sécurité et formation du personnel.
02	Fosses septiques	Pollution et odeurs	Faible	• Etanchéisation des fosses • Vidange régulière/épandage des boues.
03	Parkings	Risques d'incendie	Faible	• Installations de lutte contre l'incendie.
04	Batteries de stockage	Risque d'incendie.	Faible	• Installations de lutte contre l'incendie.
05	Groupe électrogène	Risque d'incendie dû à un court-circuit.	Faible	• Installations de lutte contre l'incendie.

11.8.5.6. Mesures de gestion des déchets

En phase exploitation, TAMBA SOLAR SAS en collaboration avec l'exploitant de la centrale devront assurer une bonne gestion des déchets qui seront produits par les activités de fonctionnement. Un plan de gestion des déchets en phase exploitation est proposé dans ce présent rapport. Toutes les mesures proposées pour assurer une bonne gestion des déchets doivent respectées.

11.8.5.7. Plan d'atténuation et d'adaptation des impacts liés aux changements climatiques

Face aux impacts du changement climatique et aux enjeux relatifs à la gestion environnementale et sociale des projets de développement à l'exemple de ce projet de production d'énergie à partir du solaire, TAMBA SOLAR SAS met en place un plan de lutte contre le changement climatique. Ce plan permettra de :

- répondre aux exigences des bailleurs ;
- répondre aux objectifs d'atténuation de la CDN à travers un plan de réduction des émissions ;
- prendre en compte les changements climatiques dans l'évaluation environnementale et sociale mais aussi durant tout le cycle de la vie du projet.

Les actions et mesures qui sont présentées dans ce plan viennent compléter celles déterminées dans le présent rapport d'EIES en rapport avec les composantes environnementales. Ce plan comprend deux volets principaux que sont :

- l'atténuation des impacts au changement climatique et ;
- l'adaptation.

⇒ Volet atténuation

Ce volet est composé des mesures d'atténuation proposées pour réduire les émissions des GES sur le climat, la qualité de l'air et la biodiversité, à travers les mesures d'atténuation des impacts proposées. Cette centrale participera à l'atteinte des objectifs fixés dans la CDD pour la réduction des émissions des Gaz à Effet de Serre (GES). Pour atteindre cet objectif, le projet devra intégrer les changements climatiques (CC) dans ses stratégies et ses activités, en initiant des mesures pour la réduction de la vulnérabilité aux CC à travers :

- la promotion de méthodes durables de gestion forestière, de boisement et de reboisement ;
- l'interdiction de brûler les résidus de la végétation ;
- maintenance du groupe électrogène ;
- utilisation des voitures et camions qui dégagent moins de fumée ;
- utiliser des technologies à haut rendement et faible émission de carbone équivalent (High efficiency and low émission : HELE) ;
- l'application de toutes les mesures proposées dans le cadre de la réduction des GES durant toutes les phases du projet ;
- l'intégration dès la phase conception du projet, les critères de réduction des émissions liés au changement climatique dans le choix des équipements ;
- être en collaboration avec le COMRECC, ANACIM, OMVS et OMVG ;
- une collaboration avec les services des eaux et forêts à travers un protocole ou plan de compensation des arbres.

⇒ **Le volet adaptation**

L'instauration d'une politique d'adaptation est un élément fondamental pour faire face aux impacts les plus négatifs du CC. L'objectif visé à travers la mise en place des mesures d'adaptation est d'accroître la résilience des écosystèmes et des populations face aux impacts de la variabilité et du changement climatique. Le spectre des stratégies d'adaptation au CC englobe :

- l'élimination des facteurs de vulnérabilité ;
- le renforcement des capacités d'intervention ;
- la gestion des risques climatiques ;
- la lutte contre les impacts directs des changements climatiques.

La proposition des mesures d'adaptation nécessite d'abord l'identification des risques climatiques qui s'est faite à travers le modèle de la BAD utilisé dans le document de l'IFDD sur la prise en compte des changements climatiques dans l'évaluation environnementale et sociale de la CDN.

En effet selon la CDN, les tendances climatiques au Sénégal ont été appréciées sur la base de trois paramètres clés, notamment les températures, la pluviométrie et l'état de la mer. Le tableau suivant donne les tendances actuelles et futures des paramètres climatiques, les risques climatiques, les impacts de ces risques et la vulnérabilité par rapport au projet et les mesures d'adaptation adéquates.

Tableau 130 : Mesures d'adaptation au changement climatique

Paramètres climatiques	Tendances actuelles	Tendances futures	Risque climatiques associés à la variabilité climatique	Impacts sur le projet	Vulnérabilité par rapport au projet	Mesures d'adaptation
Température	- Hausse globale des températures minimales entre 1961 et 2010 ; - Augmentation qui va de 0,58°C, à Dakar, à environ 1,88°C à Ziguinchor qui enregistre une hausse des minima plus importante qu'à Tambacounda	Augmentation moyenne située entre +1,17 et 1,41°C à l'horizon 2035 ¹⁴ .	Elévation de la température	Baisse des rendements des panneaux photovoltaïques. En effet, Les panneaux solaires n'apprécient pas du tout les grosses chaleurs. Lorsque les photons traversent les cellules photovoltaïques, elles arrachent des électrons aux atomes de silicium créant alors un « trou » dans le matériau semi-conducteur. Un facteur important de l'efficacité d'un panneau solaire est la vitesse à laquelle les électrons se recombinaison avec les trous. Or, ce taux de recombinaison est très sensible à la température : plus il fait chaud, plus il est élevé, ce qui diminue le rendement. On estime ainsi qu'au-delà de 25 °C, une augmentation de 1 °C aboutit à une baisse de production de 0,45 %. Sous des	- Réduction de l'efficacité énergétique ; - Réduction du rendement de production de la centrale ; - Pertes économiques ; - Perte d'emploi (mise à pied des travailleurs) ; - Augmentation des coûts de productions ; - Risques de pannes partielles ou totales de l'approvisionnement énergétique.	- Intégration dans le design des paramètres de résilience et d'adaptation des équipements face aux possibilités de variation des paramètres climatiques ; - Utilisation des cellules photovoltaïques moins sensibles à la température.

¹⁴ Données de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie (ANACIM)

Paramètres climatiques	Tendances actuelles	Tendances futures	Risque climatiques associés à la variabilité climatique	Impacts sur le projet	Vulnérabilité par rapport au projet	Mesures d'adaptation
	(environ 1,06°C).			températures ambiantes de 35 °C, les cellules peuvent atteindre 80 °C en surface et perdre jusque 30 % de leur rendement ¹⁵ .		
Température (ensoleillement, vent et humidité).	- Hausse globale des températures minimales entre 1961 et 2010 ; - Augmentation qui va de 0,58°C, à Dakar, à environ 1,88 °C à Ziguinchor qui enregistre une hausse	Augmentation moyenne située entre +1,17 et 1,41°C à l'horizon 2035	Elévation de la température	Baisse des rendements de production. En effet, d'autres effets induits par le changement climatique vont également exercer une influence sur la production d'énergie solaire. L'augmentation des températures va accélérer l'évaporation de l'eau à la surface de la Terre et augmenter le taux d'humidité de l'air. Les couvertures nuageuses, devenues plus fréquentes et plus durables, vont réduire sensiblement le taux d'ensoleillement. Or la performance d'un panneau solaire dépend principalement de l'ensoleillement ¹⁶ .	- Réduction de l'efficacité énergétique ; - Réduction du rendement de production de la centrale ; - Pertes économiques ; - Perte d'emploi (mise à pied des travailleurs).	

¹⁵ Source : <https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/energie-renouvelable-rechauffement-climatique-menace-production-energie-solaire-77319/> . Consulté le 09 février 2023 à 16h52mn.

¹⁶ Source : <https://www.creosnews.lu/le-rechauffement-climatique-des-effets-nefastes-pour-le-solaire/#:~:text=En%20moyenne%2C%20au%2Ddel%C3%A0%20de,%C3%A0%2030%25%20de%20leur%20rendement>. Consulté le 09 février 2023 à 17h11mn.

Paramètres climatiques	Tendances actuelles	Tendances futures	Risque climatiques associés à la variabilité climatique	Impacts sur le projet	Vulnérabilité par rapport au projet	Mesures d'adaptation
	des minima plus importante qu'à Tambacounda (environ 1,0 6°C).					
Inondation	• A la station hydrométrique de Bakel, la situation se présente comme suit: le plan d'eau est passé de 911 cm le 20 Août à 960 cm le 31 Août 2025 ; • le niveau actuel du fleuve à Bakel est supérieur de (26 cm) de	• Une aggravation probable due aux pluies plus intenses, exacerbant les crues du cours d'eau Mamacounda qui traverse la ville ;	Perte de biens et des infrastructures ; Accroissement de la vulnérabilité sociale ;	Perte des équipements ; Risque d'électrocution ;	• Réduction de l'efficacité énergétique ; • Réduction de la durée de vie des équipements solaires ;	• S'informer sur les prévisions météorologiques à courte et moyenne échéance afin d'améliorer les mesures de prévention des inondations pour protéger les infrastructures et les populations; • Utiliser des équipements

Paramètres climatiques	Tendances actuelles	Tendances futures	Risque climatiques associés à la variabilité climatique	Impacts sur le projet	Vulnérabilité par rapport au projet	Mesures d'adaptation
	son niveau de l'année hydrologique dernière (2024-2025)					résistants et durables ; • Favoriser le ruissèlement naturel.
Pluviométrie	- Baisse des précipitations de 1951 à 2000 sur les stations de référence 17 . Cette tendance a entraîné un glissement des isohyètes du nord vers le sud du pays. - L'isohyète 500mm qui se	- Baisse (négatif) vers l'horizon 2035. - Partout ailleurs, la baisse serait plus prononcée et serait en moyenne de 89 mm.	Sècheresse	Manque d'eau pour les besoins de maintenance des panneaux et du personnel.	- Augmentation des coûts de production ; - Pertes économiques ; - Perte d'emploi (mise à pied des travailleurs).	Eviter d'utiliser des produits ou des équipements source d'émission de gaz à effet de serre.

¹⁷ Podor, Dakar, Ziguinchor, Tambacounda

Paramètres climatiques	Tendances actuelles	Tendances futures	Risque climatiques associés à la variabilité climatique	Impacts sur le projet	Vulnérabilité par rapport au projet	Mesures d'adaptation
	situait sur l'axe nord-Dakar et Linguère entre 1951 et 1980 se retrouve au niveau des régions de Kaolack, Fatick. • De même l'isohyète 1000 mm ont migré du Sud de la Gambie vers la frontière sénégaloguinéenne entre 1981 et 2013. • Toutefois, il est à noter une					

Paramètres climatiques	Tendances actuelles	Tendances futures	Risque climatiques associés à la variabilité climatique	Impacts sur le projet	Vulnérabilité par rapport au projet	Mesures d'adaptation
	tendance à une reprise des pluies notée entre 2000 et 2010.					
Feu de brousse	• environ 57 % des superficies brûlées sur la période 2013-2023, et la région de Tambacounda est en tête dans cette zone ; • 16 435 hectares de tapis herbacé brûlés par les feux de brousse en 2024.	• Le fait que la biomasse (tapis herbacé) soit forte dans la région indique que, à l'avenir, sans mesures renforcées, les feux de brousse pourraient être plus nombreux ou plus ravageurs, en particulier en début de saison sèche ; • Avec les changements climatiques, la	Erosion du sol ; Perte de biodiversité ; Dégradation des terres et des forêts.	Risque d'explosion ; Risque d'incendie ; Pertes d'équipements électriques et des infrastructures ; Perturbation de la production électrique sur site.	• Réduction de l'efficacité énergétique ; • Réduction du rendement de la production de la centrale ; • Pertes économiques.	• Cartographie opérationnelle des hotspots pour ciblage des interventions ; • Bandes pare-feu à l'intérieur et à l'extérieur de la centrale et gestion du tapis herbacé avant la saison sèche ; • Renforcement des comités villageois de lutte anti-feu (formations et équipements) ;

Paramètres climatiques	Tendances actuelles	Tendances futures	Risque climatiques associés à la variabilité climatique	Impacts sur le projet	Vulnérabilité par rapport au projet	Mesures d'adaptation
		variabilité des pluies et donc des tapis herbacés peut générer des conditions propices aux feux ; • Court terme (≈5 ans) — probabilité d'aggravation saisonnière des feux précoces : les années avec hivernage « généreux » créent un tapis herbacé abondant → plus d'ignitions précoces au début de la saison sèche.				• Systèmes d'alerte précoce basés sur VIIRS/MODIS et communication rapide avec les collectivités territoriales.

Paramètres climatiques	Tendances actuelles	Tendances futures	Risque climatiques associés à la variabilité climatique	Impacts sur le projet	Vulnérabilité par rapport au projet	Mesures d'adaptation
		Sans intensification des mesures de prévention, on peut s'attendre à maintien ou légère hausse de la superficie brûlée ; • Moyen terme (≈10 ans) — augmentation du risque lié à la chaleur et aux extrêmes : les projections climatiques montrent un réchauffement marqué et une variabilité pluviométrique, surtout dans l'est du pays —				

Paramètres climatiques	Tendances actuelles	Tendances futures	Risque climatiques associés à la variabilité climatique	Impacts sur le projet	Vulnérabilité par rapport au projet	Mesures d'adaptation
		cela tend à prolonger les périodes sèches et augmenter la vulnérabilité du combustible. En scénario sans actions d'atténuation, fréquence et intensité des feux pourraient augmenter.				

11.8.5.8. Mesures des impacts cumulatifs

Pour ce qui concerne les impacts cumulatifs liés à la présence d'autres projets et programmes dans la zone, la stratégie de la TAMBA SOLAR SAS doit se reposer sur deux axes :

- chaque acteur devra mettre en œuvre les mesures d'atténuation et de gestion des impacts induits par ses activités ;
- TAMBA SOLAR SAS et son prestataire exécuteront les mesures proposées dans la présente étude ;
- développer une collaboration inclusive avec les autres acteurs pour une synergie d'actions dans le cadre d'une intervention concertée ;
- établir un programme commun d'action pour la gestion et le suivi des impacts résiduels.
- les impacts cumulatifs les plus évidents en relation avec la centrale solaire et la ligne de transmission sont :
 - la perte des terres ;
 - la délocalisation des parcours actuels des animaux suite à la construction de la centrale ;
 - l'obligation de création de voies de contournement pour l'accès du bétail aux pâturage et aux points d'abreuvement.

11.8.5.9. Plan de démantèlement des installations

Le démantèlement de l'installation au sol consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques, en passant par les structures porteuses et aux locaux techniques. Ainsi, les opérations de démantèlement constituent la première étape de la remise en état du site, et consiste à procéder au :

- démontage des panneaux photovoltaïques ;
- démontage des structures porteuses métalliques et des fondations ;
- retrait des locaux techniques avec élimination dans des filières de traitement adaptées ;
- démontage des aménagements annexes ;
- remise en état du site.

Ces opérations seront prises en charge par TAMBA SOLAR SAS :

- Collecte et recyclage des matériaux

La collecte des déchets engendrés englobe la logistique liée à l'étiquetage, au stockage et au transport des déchets vers les sites et centres de traitement adaptés. La plupart des matériaux utilisés dans l'installation photovoltaïque est recyclable (fer, aluminium cuivre, etc.). Ils seront collectés et recyclés conformément aux dispositions réglementaires au niveau national et bonnes pratiques.

- Fondations et structures porteuses

Le béton des longrines pourra être concassé, puis recyclés sous forme de gravats ou de granulats de béton, utilisés pour le soubassement des routes ou de la construction. Les structures porteuses

des panneaux photovoltaïques étant métalliques seront récupérés et recyclés par les prestataires agréés.

- Modules photovoltaïques et équipements électriques

Un contrat de « RETOUR » devra être signé entre TAMBA SOLAR SAS/Entrepreneur et le fournisseur retenu en début de projet. A cet effet, l'entreprise chargée de la fourniture des modules et des équipements électriques (les onduleurs, les transformateurs et SSE) aura l'obligation de reprendre les panneaux détériorés et batteries usées avant leur fin de cycle, de la même manière lors du démantèlement de l'installation. Leur collecte et recyclage seront assurés par le fournisseur.

- Remise en état du site

En fonction des futurs usages ou des propositions de reprise du site pour un autre usage, certaines installations pourront être maintenues. Le projet de réaménagement se fera alors en concertation avec la Commune de Sinthiou Maleme, les autorités administratives et les services techniques afin que le site soit compatible avec son usage futur.

Tableau 131 : Procédure de démantèlement des centrales et mesures environnementales

Activités	Impacts potentiels	Mesures de d'atténuation ou d'évitement	Responsable	Période
Mise à l'arrêt du processus de production d'énergie	Risque d'accidents de travail (électrocution, électrisation)	Planifier l'arrêt de production ; Faire appel à une équipe habilitée ; Elaborer un plan de démantèlement qui inclura une évaluation des risques.	TAMBA SOLAR SAS /l'entreprise en charge de l'exploitation de la centrale	Durant toute la durée de vie de la centrale
Démontage des principaux équipements (panneaux photovoltaïques, onduleurs, batteries de stockage)	Risque de pollution visuelle ; Fuite d'électrolyte des batteries Risque de contamination	La fourniture d'une garantie de recyclage des panneaux photovoltaïques et des batteries par le fournisseur ; Un budget doit être préparé à l'avance pour prévoir le coût en fin de vie de démantèlement et de transport des containers batteries jusqu'au centre de recyclage agréé ; En fin de vie, les batteries en particulier doivent entrer dans un cycle de recyclage par une entreprise agréée.	TAMBA SOLAR SAS	Avant le démantèlement de la centrale
Gestion des déchets d'équipements	Risque de pollution de l'environnement en cas de détérioration	Réutilisation des panneaux réutilisables		

électriques et électroniques	des équipements sensibles Risque de mauvaise gestion des batteries qui entrainera une pollution du milieu	Recyclage des panneaux au Sénégal Recyclage des panneaux à l'étranger Réutilisation des autres équipements si possible Recyclage déchets électroniques		
Remise en état des sites	Génération de poussière, Risques de pollution atmosphérique et du sol.	En fonction des futurs usages ou des propositions de reprise du site pour un autre usage, certaines installations pourront être maintenues. Le projet de réaménagement se fera alors en concertation avec les collectivités territoriales concernées, les autorités administratives et les services techniques afin que les sites soient compatibles avec son usage futur.	TAMBA SOLAR SAS en collaboration avec les autorités administratives et locales concernées et les services techniques	Après démantèlement des centrales

11.8.6. PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

11.8.6.1. La surveillance environnementale et sociale

Malgré l'analyse approfondie des impacts environnementaux et sociaux liés au projet, il persistera toujours un certain degré d'incertitude dans la précision des impacts et des mesures de mitigation. Pour ces raisons, il s'avère nécessaire d'élaborer un plan de surveillance et de suivi environnemental sur l'ensemble du projet, applicable aussi bien à la phase de construction et exploitation.

Conformément aux meilleures pratiques nationales ou internationales, le promoteur mettra en œuvre les mesures spécifiques proposées par l'EIES visant à prévenir, atténuer, gérer et surveiller les impacts environnementaux et sociaux du projet, de la phase de préparation jusqu'à celle de l'après fermeture.

Le PGES porte sur les aspects importants de la conception nécessaires pour prévenir les impacts environnementaux et sociaux ainsi que sur des mesures précises nécessaires pour atténuer les impacts qui ne peuvent être évités.

Le programme de surveillance environnementale intègre les moyens et mécanismes mis en place en vue de s'assurer, pendant l'exécution des travaux autorisés, du respect des mesures environnementales déterminées dans le PGES. Le programme de surveillance inclut les mesures d'atténuation ou de compensation, ainsi que les conditions, engagements et exigences fixés par les autorisations gouvernementales ou ministérielles et par les lois et règlements pertinents. Par surveillance environnementale et sociale, il faut entendre toutes les activités d'inspection, de contrôle et d'intervention visant à vérifier que (i) toutes les exigences et conditions en matière de protection d'environnement soient effectivement respectées avant, pendant et après les travaux ; (ii) les mesures de protection de l'environnement prescrites ou prévues soient mises en place et permettent d'atteindre les objectifs fixés ; (iii) les risques et incertitudes puissent être gérés et corrigés à temps opportun. De manière spécifique, la surveillance environnementale permettra de s'assurer du respect :

- des mesures de gestion environnementale et sociale proposées ;
- des normes régissant la qualité de l'environnement aux autres lois et règlements en matière d'hygiène et de santé publique, de gestion du cadre de vie des populations, de protection de l'environnement et des ressources naturelles;
- des engagements du promoteur par rapport aux parties prenantes (acteurs institutionnels, etc.).

La surveillance environnementale et sociale devra être effectuée par un bureau d'études agréé par le ministre en charge de l'environnement qui aura comme principales missions de :

- faire respecter toutes les mesures d'atténuation courantes et particulières du projet;
- rappeler aux entrepreneurs leurs obligations en matière environnementale et s'assurer que celles-ci sont respectées lors de la période de construction;
- rédiger des rapports de surveillance environnementale tout au long des travaux;
- inspecter les travaux et demander les correctifs appropriés le cas échéant;

- rédiger le compte-rendu final du programme de surveillance environnementale en période.

Les dispositifs de surveillance du cabinet qui sera recruté au niveau du chantier durant les travaux de la centrale sont dans le tableau qui suit.

Tableau 132 : Dispositif de surveillance en phase construction

Eléments à surveiller	Méthodes et dispositifs de surveillance	Calendrier de surveillance
Conformité réglementaire ICPE	Le responsable chargé de la surveillance doit vérifier si : • le dossier ICPE est déposé à la DIREC/DREEC de Tambacounda ; • l'autorisation d'exploiter une ICPE est acquise ; • les ICPE présents sur le chantier sont déclarées à la DIREC/DREEC de Tambacounda	Avant le démarrage de
Conformité ouverture de chantier	Le responsable chargé de la surveillance doit vérifier si : • les autorisations sont acquises ; • les travailleurs sont déclarés ; • le chantier est déclaré ; • la base vie est déclaré.	Avant démarrage des travaux et durant les travaux
Païement des impenses	Il s'agira de vérifier si : • toutes les PAP sont indemnisés ; • les impenses sont payées ; • des actions d'accompagnement des PAP sont mises en place.	Avant démarrage des travaux
Mesures de réduction des effets induits par les travaux d'aménagement, de construction.	La surveillance portera sur le contrôle : • du respect des clauses environnementales contenues dans le cahier des charges et devis généraux, garantit le maintien d'une bonne qualité d'exécution.	Durant toute la durée des travaux.
Communication sur le projet	La surveillance portera sur le contrôle : • du programme de communication mis en place ; • du nombre de campagne effectué ; • des PV des séances/réunions.	Avant démarrage des travaux.
Dispositif de gestion des déchets de chantier	La surveillance portera sur le contrôle : • du plan de gestion chantier mis en place ; • la quantité des déchets enlevés ; • des sites agréés pour le dépôt des déchets au niveau de la zone du projet ; • des bordereaux d'enlèvement ; • de la salubrité du site.	Durant toute la durée des travaux.
Faune et flore	La surveillance portera sur le contrôle : • la conformité des opérations de défrichement ;	Avant le démarrage des travaux et durant les travaux.

Eléments à surveiller	Méthodes et dispositifs de surveillance	Calendrier de surveillance
	• obtention de l'autorisation de défrichement ou coupe d'arbre ; • le paiement des taxes d'abatages ; • les mesures compensatoires de la biodiversité	
Pollutions du sol	La surveillance portera sur le contrôle : • présence de traces d'huiles sur le sol ; • surface de sol affectée ; • présence des déchets sur le sol ; • l'état des engins et équipements utilisés sur le site ; • l'étanchéité des zones de stockage des hydrocarbures ou autres produits liquides polluants.	Durant toute la durée des travaux.
Pollution sonore	La surveillance portera sur le contrôle : • conformité des engins de chantier ; • plaintes des populations, • niveau sonore ; • conformité des EPI ; • fiche d'entretien des engins ; • balise de vent.	Durant toute la durée des travaux
Sécurité de la circulation automobile, des biens et des personnes pendant la phase des travaux	La surveillance portera sur le contrôle des : • panneaux d'indication ; • panneaux de limitation des vitesses ; • balisage des ouvertures des tranchées.	Durant toute la durée des travaux
Santé et sécurité des travailleurs et population	La surveillance portera sur le contrôle : • du ports d'EPI ; • de l'existence des fiches techniques des engins ; • du nombre de formation tenue en sécurité et à la manutention ; • du nombre d'inspection de conformité HSSE ; • du nombre de réunion de sensibilisation des travailleurs et de la population ; • l'existence des Panneaux de signalisation et sécuritaire et balisage des zones de travaux ; • le nombre d'accident et de plaintes.	Durant toute la durée des travaux
Genre et VBG	La surveillance portera sur le contrôle : • le nombre de plainte enregistrée ; • l'égalité entre homme et femme ; • conformité des aménagements avec prise en compte de l'aspect genre et vulnérabilité des personnes.	Durant toute la durée des travaux
Réception environnementale	Conformité environnementale (gestion des déchets, plan de replis etc.)	A la fin des travaux

Le tableau qui suit donne le dispositif de surveillance en phase exploitation.

Tableau 133 : Dispositif de surveillance en phase exploitation

Eléments à surveiller	Méthodes et dispositifs de surveillance	Calendrier de surveillance
Qualité de l'air	La surveillance portera sur : • l'entretien et le nettoyage réguliers des équipements source de pollution (groupe électrogène et les voitures) ; • l'entretien et la maintenance du système de ventilation qui maximise la circulation de l'air	Durant toute la durée du projet
Pollution des sol et sous-sol	La surveillance portera sur : • l'entretien et le nettoyage réguliers des équipements ; • la présence de traces de polluant ; • la durée de stockage des déchets et leur enlèvement.	Durant toute la durée du projet
Ressources en eau	La surveillance portera sur : • la consommation d'eau si la centrale est alimentée à partir du même réseau que celui des populations locales ; • le nombre de personnes sensibilisées sur la gestion des eaux ; • le bon fonctionnement du système de gestion des eaux de pluies ; • la qualité des eaux issues du nettoyage des panneaux ; • la présence de polluants dans le système des eaux pluviales.	Durant toute la durée du projet
Consommation d'énergie	La surveillance portera sur : • le bon fonctionnement des installations électriques et les entretiens réguliers ; • la visibilité des signale de danger/prévention au niveau des appareils électriques ; • la température et les autres paramètres pour éviter, entre autres, un chauffage ou un séchage excessif ; • la fonctionnalité des détecteurs de feu.	Durant toute la durée du projet
Genre	La surveillance portera sur : • le nombre de plainte ; • la mise en œuvre des politiques liées à l'aspect genre.	Durant toute la durée du projet
Déchets de production	La surveillance portera sur : • l'état des lieux des installations et de la zone de collecte des déchets ; • le nombre de poubelles dans les installations ; • la quantité de déchets évacuées ; • le bordereaux d'envoi des déchets ; • la salubrité du site de la centrale.	Durant toute la durée du projet

Eléments à surveiller	Méthodes et dispositifs de surveillance	Calendrier de surveillance
Sécurité et santé des travailleurs/autres personnes	Vérification : - des formations tenues ; - du respect des exigences réglementaires HSE ; - de l'existence des signalisations appropriées ; - du respect des horaires de travail ; - du respect des entretiens et maintenances des appareils ; - du respect des dispositifs sécuritaires ; - de la disponibilité de consignes de sécurité en cas d'accidents ; - de l'effectivité des mécanismes de gestion des plaintes ; - du bon fonctionnement des appareils de lutte contre les incendies ; - Le port effectif des EPI.	Durant toute la durée du projet

Dans le tableau qui suit, il est proposé un plan de surveillance la conformité avec les ICPE, la gestion des déchets solides et liquides, la gestion de la santé et de la sécurité au travail et l'élaboration du Plan Fermeture et repli durant les phases construction et exploitation de la centrale.

Le plan de surveillance environnementale et sociale pour les deux phases du projet est présenté dans le tableau suivant ;

Tableau 134 : Plan de surveillance environnementale et sociale

Mesures	Actions de surveillance	Périodicité/ Echéance	Coût	Responsable de mise en œuvre	Responsable du contrôle interne	Contrôle externe par le comité technique
Phase construction						
Conformité réglementaire ICPE	Paiement de la taxe sur les Etablissements Classés.	Avant le démarrage de l'exploitation de la centrale.	Calcul et établissement des taxes par la Division des Installations Classées/DRE EC de Tambacounda	TAMBA SOLAR SAS	TAMBA SOLAR SAS/Bureau d'études	DIREC /CRSES.
Conformité forestière	Paiement des taxes d'abattage Mise en œuvre du plan de reboisement	Avant le démarrage et pendant la construction.	Inclus dans le cout de compensation	TAMBA SOLAR SAS	TAMBA SOLAR SAS/Bureau d'études	DIREC /CRSES.
Gestion des déchets	Rapport mensuel sur la gestion des déchets (quantité,	Mensuel.	Inclus dans le budget des travaux.	TAMBA SOLAR SAS	TAMBA SOLAR SAS/Bureau	DIREC/CRSES.

Mesures	Actions de surveillance	Périodicité/ Echéance	Coût	Responsable de mise en œuvre	Responsable du contrôle interne	Contrôle externe par le comité technique
	stockage, transport et destination finale)				d'études	
Phase exploitation						
Gestion des déchets solides et liquides.	Rapport mensuel sur la gestion des déchets (quantité, stockage, transport et destination finale).	Annuel.	Inclus dans le budget de fonctionnement de la centrale.	TAMBA SOLAR SAS	TAMBA SOLAR SAS/Bureau d'études	DIREC/CRSES.
Gestion des risques majeurs	Audit du système de gestion de la sécurité	Annuel	6.000 000	Bureau d'études	TAMBA SOLAR SAS/Bureau d'études	DIREC/CRSES
	Réalisation d'un PUI.	Avant exploitation de la centrale	6 000 000	Bureau d'études	TAMBA SOLAR SAS/Bureau d'études	DIREC/CRSES
	Exercice PUI	Semestrielle	Inclus dans le budget de fonctionnement de la centrale.	TAMBA SOLAR SAS/Bureau d'études	TAMBA SOLAR SAS/Bureau d'études	CRSES Sapeurs-Pompiers.
	Tests PUI	Mensuels		TAMBA SOLAR SAS/Bureau d'études	TAMBA SOLAR SAS/Bureau d'études	CRSES Sapeurs-Pompiers.
Gestion de la santé et de la sécurité au travail.	Revue du programme d'action	Annuelle		Bureau d'études	TAMBA SOLAR SAS/Bureau d'études	CRSES/ Service Régional du Travail
Elaboration Plan Fermeture et repli	Elaboration du plan	6 mois avant Fermeture		Bureau d'études	TAMBA SOLAR SAS/Bureau d'études	CRSES

11.8.6.2. Plan de suivi environnemental et social

Le suivi est assuré par la DIREC en collaboration avec les services techniques de l'Etat concernés par le projet. L'EIES de ce projet a permis de décrire un certain nombre d'impacts et de risques par rapport aux composantes biophysiques, humaines et socio-économiques. Pour cela, il s'avère nécessaire d'élaborer un plan de suivi environnemental sur l'ensemble des

différentes phases du projet. Le suivi permettra de vérifier si les mesures dans l'EIES sont correctement mises en œuvre. Le suivi environnemental a pour but de s'assurer le respect des engagements pris dans le PGES par TAMBA SOLAR SAS :

- des mesures proposées dans l'EIES, notamment les mesures d'atténuation et de compensation des impacts et celles de prévention et de gestion des risques que sont les éléments et objets du suivi ;
- les dispositions fixées par la Loi N°2023-15 du 02 août 2023 portant Code de l'environnement, les textes d'application du Code de l'environnement, la loi n°83-71 du 5 juillet 1983 portant Code de l'Hygiène, la loi n°2008-43 du 20 août 2008 portant Code de l'urbanisme, complété par le décret n° 2009-1450 du 30 décembre 2009, la Loi n°97-17 du 1er décembre 1997 portant Code du travail et ses textes d'application, le Code de la route etc. qui constituent des engagements en matière de gestion du cadre de vie des populations locales, de l'Hygiène, la Santé et la Sécurité publiques de protection de l'environnement et des ressources naturelles et des décrets et arrêtés relatifs aux EES, des textes relatifs à la gestion des ressources naturelles au Sénégal des engagements pris par le Sénégal au niveau communautaire et international.

Ainsi le plan de suivi d'écrit certains éléments devant faire l'objet de suivi, les méthodes ou dispositifs de suivi, les responsabilités de suivi, la période et la fréquence de suivi.

11.8.6.2.1. Canevas du programme de suivi environnemental du projet

Au niveau de la centrale, les indicateurs et éléments techniques ci-dessous sont proposés à suivre par le responsable HSE de l'entreprise en charge des travaux en collaboration avec TAMBA SOLAR SAS/bureau d'études, mais aussi par les Experts des autres structures étatiques (DIREC/CRSES) et la Commune de Sinthiou Maleme.

11.8.6.2.1.1. Suivi des phases de préparation et des travaux

Lors des travaux d'aménagement et de construction de la centrale, les règlements en vigueur et en particulier ceux concernant l'environnement devront être respectés. La mise en place des équipements et installations de la centrale devra se faire dans le cadre d'un plan de gestion de la qualité comprenant le respect des contraintes environnementales correspondantes aux mesures présentées dans la présente EIES.

Suivi en phase exploitation de la centrale

En phase d'exploitation de la centrale, le suivi portera sur les composantes essentielles décrites dans le canevas ci-dessus, notamment dessus, notamment :

- les actions sociales réalisées pour les populations locales ;
- l'état des voies naturelles de ruissellement ;
- les activités de maintenance des équipements et de nettoyage des panneaux ;
- la gestion des déchets solides et liquides sur le site de la centrale ;
- l'hygiène, la santé et la sécurité des travailleurs ;

- la sécurité des populations et notamment les éleveurs pour éviter l'intrusion non autorisée dans le site ;
- le suivi des plaintes et griefs.

11.8.6.2.1.2. Le suivi des impact cumulatifs

Certaines activités (aménagement et construction des équipements) vont nécessiter un suivi global et non individuel en termes de réalisation, compte tenu de leur impossibilité de planification de la réalisation en même temps. Sous ce rapport, il est proposé d'effectuer un suivi global après réalisation, pour apprécier les effets cumulatifs de ces différentes réalisations sur les ressources naturelles et le cadre de vie. Le suivi cumulatif va concerner également les activités du projet de la centrale solaire ainsi que les activités qui sont en train d'être réalisées dans les zones d'influences indirectes. Lors du démarrage des travaux de construction de la centrale et durant les phases exploitation, s'il existe d'autres programmes et projets en cours de réalisation dans la zone, TAMBA SOLAR SAS devra établir une concertation et un partenariat féconds pour mutualiser les mesures de gestion et de suivi environnemental et social. Le projet de construction de la centrale devra apporter une contribution dans la mutualisation de ces moyens.

11.8.6.2.1.3. Institutions responsables pour la surveillance et le suivi environnementaux

La surveillance et le suivi environnemental et social devront être effectués comme suit :

- **surveillance** : la surveillance des travaux d'aménagement et de construction de la centrale sera effectuée par un bureau d'études en collaboration avec TAMBA SOLAR SAS ;
- **suivi** : le suivi sera réalisé par le Comité Régional de Suivi Environnemental et Social (CRSES) sous la coordination de la DREEC de Tambacounda et de la DIREC.

11.8.6.2.2. Dispositif de reportage

Pour un meilleur suivi de la mise en œuvre des mesures proposées dans l'EIES notamment dans le PGES, le dispositif de rapportage suivant est proposé :

- des rapports périodiques semestriel de surveillance de mise en œuvre de l'EIES à être produits par un bureau agréé collaboration avec TAMBA SOLAR SAS ;
- des rapports périodiques de suivi de la mise en œuvre de l'EIES à être produits par le comité régional de suivi environnemental et social (CRSES/DREEC) de Tambacounda en collaboration avec la DIREC.

11.8.6.2.3. Indicateurs de suivi environnemental et social

Les indicateurs sont des paramètres dont l'utilisation fournit des informations quantitatives ou qualitatives sur les impacts et les bénéfices environnementaux et sociaux des activités du projet. Le suivi de l'ensemble des paramètres biophysiques et socioéconomiques est essentiel. Toutefois, pour ne pas alourdir le dispositif et éviter que cela ne devienne une contrainte dans

le timing du cycle de projet, il est sugg  r   de suivre les principaux   l  ments suivants. Le tableau suivant donne les indicateurs et dispositifs de suivi.

Tableau 135: Les indicateurs de suivi environnemental et sociale durant les deux phases du projet

Les phases	Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable de suivi de la mesure	Coût en FCFA
Construction	Qualité de l'air	Analyse quantitative.	Au niveau du chantier et aux environnantes	- Visite de site et observation de terrain ; - Rapport de suivi des travaux ; - Rapport de surveillance environnementale et sociale.	- Types et quantité de polluants ; - Nombre d'arrosages effectué au niveau du chantier ; - État des lieux avant la réalisation des travaux ; - Quantité des polluants (PM10 et PM 2,5, SO2 et NO2) mesurés ; - Nombre d'arrosages égal à 2 fois/jour ; - Nombre de plaintes enregistrées par jour.	Bimestrielle	CRSES	1 000 000 par mission de suivi. Il est prévu 6 missions en phase construction, ça fait 6 000 000.
	Ressources en eaux	- Pollution ; - Perturbation des eaux de ruissellement ; - Érosion hydrique et éolienne ; - Risque de contamination des eaux de ruissellement.	Sur le site de la centrale.	- Visite de site et observation de terrain ; - Rapport journalier de suivi des travaux ; - Résultats des études géophysiques ; - Rapport de surveillance environnementale.	- Taux de remise en état du sol ; - Taux de ruissellement des eaux ; - Types et quantité de déchets évacués ; - Existence de schéma de drainage des eaux pluviales ; - Taux de remise en état des sols supérieur	Bimestrielle	CRSES	

Les phases	Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable de suivi de la mesure	Coût en FCFA
	Sol	• Pollution ; • Érosion ; • Compactage et tassement ; • Destruction de la structure du sol ; • Modification des propriétés physiques ; • Évolution de la dégradation des sols ; • Évolution de la salinité des terres.	Au niveau du chantier et aux alentours du site.	• Visite sur site ; • Observation de terrain • Rapport de surveillance environnemental.	• Résultats des études géotechniques ; • Taux de remise en état du sol; • Quantité et types de déchets évacués ; • Nombre de véhicules ayant fait l'objet de maintenance; • Nombre de sites ou surface souillé ou pollué égale à zéro ; • Nombre de sensibilisations réalisées.	Bimestrielle	CRSES	
	Consommation d'eau	• Consommation d'eau pour les besoins de construction et pour le personnel de chantier.	Chantier ou locaux des services concernés.	• Visite de site ; • Rapport de surveillance environnemental.	• Nombre de camions citernes utilisés ; • Nombre de forages opérationnels ; • Nombre de plaintes enregistrées ; • Quantité d'eau journalière.	Bimestrielle	CRSES	
	Bruit	• Contrôle du niveau d'ambiance sonore aux postes de travail ;	Sur le site (au niveau des travaux).	• Visite de site et observation de terrain • Rapport de	• Nombre de maintenances des équipements ;	Bimestrielle	CRSES	

Les phases	Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable de suivi de la mesure	Coût en FCFA
		Niveau d'ambiance sonore aux alentours du site.		surveillance environnementale.	- Nombre de personnes sensibilisées ; - Nombre de mesures de bruit réalisées supérieur ou égale à 1 ; - Nombre d'EPI distribué égal au nombre de personnes concernées.			
	Faune et flore	- Couverture végétale ; - Évolution des populations fauniques et avifaune.	Sur le site de la centrale et les parties reboisées.	- Visite sur site ; - Observation de terrain ; - Taux de réussite du plan de reboisement ; - Rapport de surveillance environnementale.	- Superficie reboisée ; - Taux de réussite du reboisement ; - Taux de mortalités de la faune ;	Une fois pendant les travaux.	CRSES	
	Emploi local	- Recrutement de La main d'œuvre locale ; - Conformité avec les exigences du Code du travail en termes d'emploi.	- Villages environnants du site. - Au niveau des lieux des travaux.	- Coordination avec la Mairie ; - Rencontre avec les populations ; - Rencontre avec l'Inspection Régionale et départementale du	- Nombre d'employés locaux recrutés ; - Conditions de travail des employés ; - Liste du personnel envoyé à l'Inspection Régionale ou Départementale du travail et de la sécurité sociale.	Bimestrielle	CRSES	

Les phases	Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable de suivi de la mesure	Coût en FCFA
				travail et de la Sécurité Sociale.				
	Environnement humain Cadre de vie Activités socioéconomiques Occupation espace	• Respect des sites sacrés ; • Contrôle des paiements des impenses et du nombre de PAP identifiés ; • Contrôle de l'occupation de l'emprise et de l'environnement immédiat ; • Vérification du respect des engagements pris par le promoteur vis-à-vis des populations ; • Lieu : sur le site, à la Mairie, à la Préfecture.	• Villages environnants du site. • Au niveau des lieux des travaux.	• Coordination avec la Mairie ; • Rapport de surveillance environnemental ; • Rencontre avec les populations ; • Rencontre avec le Préfet de Tamba ; • Rencontre avec la CDREL.	• Superficie occupée et exploitée ; • Quantité et type de déchets recensés ; • Pv de rencontres et de sensibilisation • Nombre de plaintes reçues.	Bimestrielle	CRSES	

Les phases	Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable de suivi de la mesure	Coût en FCFA
	Environnement humain ; Cadre de vie Activités socioéconomiques ; Occupation espace.	• Suivi du respect des sites sacrés ; • Contrôle de l'occupation de l'emprise et de l'environnement immédiat ; • Vérification du respect des engagements pris par le promoteur vis-à-vis des populations.	Sur le site de la centrale et à la Mairie.	• Rapport de surveillance environnemental ; • Visite du site ; • Observation ; • Rencontre avec les autorités locales et les chefs de village.	• Superficie occupée et exploitée ; • Quantité et type de déchets recensés ; • Nombre de plaintes reçues ; • PV de rencontres avec les autorités locales et les chefs de villages.	Bimestrielle	CRSES	
	Hygiène et santé Pollution et nuisances	• Suivi du respect des mesures d'hygiène sur le site ; • Suivi des pratiques de gestion des déchets ; • Sensibilisation des travailleurs.	Sur le site de la centrale/ Lieux des travaux.	• Rapport de surveillance environnemental ; • Visite médical	• EPI disponible égale aux nombres de travailleurs • Nombre et type de maladies détectées (bronchos pulmonaires ; hydriques ; etc.). • Nombre de visite médicales réalisées • Nombre de maintenance effectués	Bimestrielle	CRSES	
	Sécurité dans le chantier	• Suivi :	Sur le site.	• Visite du site ou contrôle visuel ;	• application effective des mesures ;	Bimestrielle	CRSES	

Les phases	Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable de suivi de la mesure	Coût en FCFA
		○ de la disponibilité de consignes de sécurité ;du respect des dispositions de circulation ; du ○ port d'équipements adéquats de protection ;des ○ procédures de sécurité sur le chantier ; ○ des conditions de travail sur site ; ○ de la prévention de risques ;de la mise à disposition et port des EPI ; ○ des équipements de Protection		• Compte rendu du responsable HSE de l'entreprise en charge des travaux en collaboration avec TAMBA SOLAR SAS ; • Rapport de surveillance environnemental.	• Nombre d'ouvriers respectant la porte d'équipements de protection, etc. ; • Nombre d'incendies et d'accident avec impact sur l'environnement et/ou avec plainte de riverains.			

Les phases	Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable de suivi de la mesure	Coût en FCFA
		Collective (EPC) ; ○ des moyens d'intervention face à un évènement dangereux ; ○ sanitaire du personnel exposé aux poussières et de riveraines ; ○ de la prévalence des maladies.						
	Hygiène sur le chantier	• Suivi : ○ du système ○ d'approvisionnement en eau du chantier ; ○ de l'installation des toilettes ; ○ de la gestion des déchets ;	Au niveau du chantier.	• Visite du site et observations de terrain ; • Plan de gestion des déchets. • Collecte, tri et élimination des déchets selon la réglementation en vigueur ; •	• Nombre de toilettes mobiles ; • Quantité et types de déchets évacués ; • existence des procédures de gestion	Bimestrielle	CRSES	

Les phases	Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable de suivi de la mesure	Coût en FCFA
		○ de la gestion des eaux usées.						
	Gestion des déchets solides	• .	Au niveau du chantier.	• Visite de site ; • Le plan de gestion des déchets ; • Cahier de collecte des déchets sur le site ; • Rencontre avec les riverains ; • Rapport mensuel de suivi environnemental.	• Quantité et types de déchets évacués égale à 100%.	Bimestrielle	CRSES	
	Déchets Industriels Banals							
	Gestion des déchets liquides			• Visite de site • Rencontre avec les riverains ; • Rapport mensuel de suivi environnemental. • Cahier de collecte des déchets sur le site.	• Existence d'un système de gestion des eaux pluviales conforme ; • Nombre d'évacuation des eaux usées	Bimestrielle	CRSES	
	Conformité légale du chantier	• Suivi de l'obtention de la déclaration d'ouverture de chantier.	Au niveau du chantier.	• Visite sur site ; • Rencontre avec le responsable HSE.	• Disponibilité de l'autorisation d'ouverture de chantier	Lors des missions de suivi.	CRSES	

Les phases	Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable de suivi de la mesure	Coût en FCFA
	Conformité légale du chantier	• Suivi de l'obtention de l'autorisation de construire au niveau des services de l'urbanisme et la Commune de Sinthiou Maleme).	Au niveau du chantier.	• Visite sur site ; • Rencontre avec le responsable HSE.	• Disponibilité de l'autorisation de construire	Lors des missions de suivi.	CRSES	
	Genre	• Suivi de ○ De l'emploi des femmes ; ○ des condition de travail ; ○ des réunions de sensibilisations ; • Des formations des hommes et des femmes.	Au niveau du chantier.	• Visite sur site ; • Rencontre avec le responsable HSE.	• nombre de femmes employées dans le projet ; • Nombre d'hommes et de femmes participant aux activités de sensibilisation et d'information sur le projet ; • Nombre d'hommes et de femmes participant aux activités de formation.	Lors des missions de suivi.	CRSES	
Phase exploitation	Qualité de l'air	• Emission de gaz à effet de serre ; • Emission de poussière.	Au niveau du site de la centrale et aux alentours.	• Visite sur site ; • Observation de terrain ; • Rapport de surveillance	• Nombre de nettoyage et d'arrosage par jour - Pourcentages d'évolution des polluants atmosphériques par rapport aux valeurs-limites.	Semestrielle	CRSES	1 000 000 par mission et il est prévu 2 missions par an. Ça fait 50 000 000 en

Les phases	Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable de suivi de la mesure	Coût en FCFA
				environnementale et sociale.				phase exploitation sur toute la durée de vie du projet.
	Qualité des ressources en eaux.	• Pollution ; • Risque d'érosion hydrique ; • Perturbation des ressources en eau.	Au niveau du site de la centrale et aux alentours.	• Visite sur site ; • Observation de terrain ; • Inspection à la fin des travaux. • Rapport mensuel de surveillance	• Nombre de maintenance effectuée ; • Types et quantité de déchets évacués ; • Superficie souillée ou polluée égale à zéro).	Semestrielle	CRSES	
	Bruit	• Contrôle du niveau d'ambiance sonore aux postes de travail.	Site de la centrale et des zones d'habitations les plus proches du site	• Modélisation ; • Sensibilisation ; • Maintenance régulière ; • Visite de site.	• Résultats de la modélisation ; • Nombre de maintenance ; • Nombre de personnes sensibilisées.	Semestrielle	CRSES	
	Faune et flore	• Reboisement.	Autour du site	• Visite sur site ; • Observation de terrain ; • Rencontre avec l'IREF.	• Nombre d'oiseaux morts suite à la collision avec la ligne de transmission ou électrocution ; • Nombre de nids, d'œufs ou d'oisillons trouvés sur les pylônes ; • Taux de réussite du reboisement ;	Semestrielle	CRSES	

Les phases	Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable de suivi de la mesure	Coût en FCFA
					• PV de rencontre avec l'IREF.			
	Gestion des déchets solides et des eaux usées ou des eaux de nettoyage des panneaux.	• Suivi de la gestion des déchets ; • Suivi de la gestion des eaux issues du nettoyage des panneaux.	Au niveau site et aux alentours	• Visite sur site ; • Observation de terrain ; • Rapport semestriel sur la surveillance environnementale.	• Quantité et types de déchets évacués ; • Bordereau de suivi des déchets ; • Nombre de vidange des fosses septiques ; • Nombre de kits antipollution disponibles.	Semestrielle	CRSES	
Durant toute la phase exploitation	Sols, eaux superficielles et souterraines	• Pollution	Visite de site	• Audit visuel • Examen visuel • Fiche de suivi des visites HSE • Rapport de suivi H&S	• Résultats des études; • Pourcentage de sols souillés; • Existence de dispositif anti-pollution	Semestrielle	CRSES	
Durant toute la phase exploitation	Santé, sécurité au travail	• Risques d'accident ou de maladie	• Vérification des postes de travail • Suivi médical des employés	• Aménagement des postes de travail • Rapport du suivi médical • Entretien avec le personnel •	• Existence de rapport Nombre d'accidents répertoriés; • Nombre d'employés ayant subi une visite médicale	Semestrielle	CRSES	

Les phases	Composante	Paramètre à suivre	Lieu de suivi	Méthode	Indicateurs de suivi	Périodicité	Responsable de suivi de la mesure	Coût en FCFA
Durant toute la phase exploitation	• Sécurité Incendie • Activités d'entretien et de maintenance	• Risques d'incendie	• Visite de site • Audit du système anti-incendie	• Examen visuel • PV des séances d'exercice d'évacuation • PV de sensibilisation • Types de moyens de prévention	• Nombre d'exercices d'évacuation • Résultats de l'audit • Fiche d'entretien des équipements de sécurité • Nombre de séances de sensibilisation et formation • Nombre d'entretien des équipements de sécurité •	Tous les 03 ans	CRSES	

Tableau 136 : Mise en œuvre du plan de surveillance environnementale

Éléments à surveiller	Méthodes et dispositifs de surveillance	Responsable
Mise en œuvre des mesures prescrites dans le PGES.	Contrôle de l'effectivité des mesures prescrites (conformité ; niveau de réalisation).	Bureau d'études chargé de la surveillance environnementale
Mesures de réduction des effets induits par les travaux d'aménagement, de construction.	La surveillance portera sur le contrôle : • du respect des clauses environnementales contenues dans le cahier des charges et devis généraux, garantit le maintien d'une bonne qualité d'exécution ; • de conformité environnementale des travaux sur la base du rapport de réception.	
Plan de reboisement compensatoire	Assurer la mise en œuvre du plan de reboisement	TAMBA SOLAR SAS/IREF
Mise en œuvre des actions sanitaires et sociales.	Sur le plan sanitaire, assurer un suivi médical de l'état de santé du personnel de façon permanente pour vérifier si le respect des mesures d'hygiène sur le site sont respectées.	Le service médical de l'entreprise en charge des travaux en rapport avec celui de TAMBA SOLAR SAS
	Vérification : • de la disponibilité de consignes de sécurité en cas d'accidents ; • de l'existence d'une signalisation appropriée ; • du respect des dispositions de circulation ; • de la conformité des véhicules de transfert ; • du respect de la limitation de vitesse ; • du respect des horaires de travail ; • du port d'équipements adéquats de protection .	Bureau d'études chargé de la surveillance environnementale/ TAMBA SOLAR SAS
	Élaboration et mise en œuvre d'un programme d'information et de sensibilisation du personnel et des populations locales.	
Mise en œuvre des actions relatives à la santé et la sécurité au travail.	Ouvrir et tenir un registre des accidents et incidents aux postes de travail	Bureau d'études chargé de la surveillance environnementale/ TAMBA SOLAR SAS et le Service Régional du travail et de la Sécurité de Tamba
Embauche préférentielle des communautés locales	Mettre en œuvre un fichier des habitants des communautés ayant bénéficié d'un emploi dans l'entreprise	TAMBA SOLAR SAS, Elus locaux et chefs des villages (Sinthiou Maleme).
Mise en œuvre des actions d'intervention d'urgence.	Suivi du nombre de séances de partage d'expérimentation et d'efficacité des méthodes et équipements d'intervention d'urgence.	TAMBA SOLAR SAS et le Comité protection civile.
Dangers liés à la circulation des engins lourds	Performance sur le plan de la sécurité des travaux et nombre d'accidents	Bureau d'études chargé de la surveillance environnementale/ TAMBA SOLAR SAS et le
Bruit, visibilité et vibrations	Plaintes et griefs des populations riveraines	

Éléments à surveiller	Méthodes et dispositifs de surveillance	Responsable
Bruit sur le lieu de travail	Niveau de bruit aux postes de travail	Service Régional du travail et de la Sécurité de Tamba
Poussière et émission atmosphériques sur le lieu de travail	Plaintes et griefs des employés aux postes de travail Suivi des IRA.	Service médical de l'entreprise en charge des travaux et de TAMBA SOLAR SAS

11.9. PLAN DE RENFORCEMENT DES CAPACITES

Le plan institutionnel renseigne sur les mesures institutionnelles et le renforcement des capacités de gestion environnementale à entreprendre.

11.9.1. RENFORCEMENT DES CAPACITES DU PERSONNEL SUR LE SITE

Tous les employés devront recevoir une formation générale sur les questions de santé, de sécurité et d'environnement en insistant sur la responsabilité de chaque employé. Ils devront également recevoir une formation en sécurité en insistant sur des éléments comme l'identification des dangers, les premiers soins, les procédures d'intervention d'urgence, les risques pour la santé de certaines activités, les obligations légales et réglementaires qui s'appliquent au projet.

Un programme détaillé de ces formations devra être défini dans un Plan de gestion de l'emploi, de la formation et de la sensibilisation à mettre en œuvre par TAMBA SOLAR SAS ou le responsable HSSE de l'entreprise en charge des travaux.

La formation initiale aux questions de santé, de sécurité, d'environnement devra être systématique pour tous les nouveaux employés et devra se poursuivre de façon annuelle sur toute la durée du projet. L'entreprise en charge des travaux devra désigner un responsable HSE qui pourrait dispenser les formations de base ; pour les thématiques assez spécialisées, il peut s'avérer nécessaire de faire appel à des consultants spécialisés.

Le programme de formation à la santé et à la sécurité afin de réduire les risques liés aux opérations du projet devra inclure au minimum :

- un récapitulatif des obligations légales, réglementaires et politiques locales, nationales et autres s'appliquant au projet et au site ;
- la formation à l'évaluation des risques professionnels, des procédures de sécurité et des sources d'information (fiches de sécurité...) ;
- un plan d'évacuation d'urgence ;
- une hydratation régulière toutes les heures ;
- le port de vêtements adaptés (recommander des tenues légères, amples et de couleur claire, en tissu naturel comme le coton, permettant une meilleure aération et absorption de la sueur) ;
- l'aménagement des horaires de travail en évitant les heures de fortes chaleur ;
- une formation et affichage des bons réflexes ;
- les procédures de lutte anti-incendie et interventions d'urgence ;
- les risques en matière de santé et de sécurités liés à certaines tâches ;

- les premiers soins.

L'Entrepreneur doit adhérer à l'ensemble des politiques et procédures en matière de sécurité, d'environnement adoptés par le promoteur, et ce sur la durée de leur participation au projet.

11.9.2. Renforcement de Capacité des organisations des populations et des Capacités de la Commune de Sinthiou Maleme

Le projet pourra apporter un appui dans le renforcement des capacités de la Commune de Sinthiou Maleme sur les questions de suivi environnemental et social notamment dans la gestion des centrales solaires, etc. A cet effet, la Commune pourra bénéficier de programmes d'information et de sensibilisation sur les enjeux environnementaux et sociaux du projet.

11.9.3. RENFORCEMENT DE CAPACITES DES MEMBRES DU CRSES

Le Comité de surveillance et de suivi des mesures environnementales et sociales du projet est constitué de plusieurs entités administratives sénégalaises, en particulier la DIREC et la DREEC de Tambacounda, l'Entrepreneur, le promoteur et le personnel qui seront présente sur site.

Un suivi environnemental similaire est déjà réalisé par la DIREC et les autres entités administratives dans les différentes installations classées sur le territoire national. Sur le plan pratique, le suivi se fait soit au travers de la revue de rapports réguliers transmis par le promoteur, soit directement dans le cadre de visites du site.

Pour une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux et sociaux du projet et les risques liés à l'exploitation du site de la centrale, le comité de suivi environnemental et social aura besoin d'un renforcement de capacité sur les questions environnementales et les mesures d'Hygiène de Santé et de Sécurité sur site. Un budget relatif à ce suivi est prévu dans le cadre de ce projet.

Tableau 137 : Plan de renforcement de capacité du personnel des travaux

Phase du projet	Acteurs concernés	Objectifs visés	Thèmes de la formation	Responsable formation	Coût
Au démarrage des travaux	Personnel sur le chantier.	Prise en compte des enjeux environnementaux et sociaux du projet.	Formation sur la Santé et la sécurité au travail - la formation et sensibilisation sur les risques en matière de santé et de sécurité liés à certaines tâches et les premiers soins. - les procédures de lutte anti-incendie et interventions d'urgence ; - les modes de contamination des IST et du VIH ; - les comportements à risque ; Formation sur le PGES - Application des mesures du PGES et autres bonnes pratiques pendant les travaux (gestion des déchets, limitation des nuisances, etc.) Formation sur le suivi et la protection de la faune et de la flore	Entrepreneur	<i>3.000.000</i> (Formation sur la Santé et la sécurité au travail) <i>2.000.000</i> (Formation sur le PGES) <i>2.000.000</i> (Formation sur le suivi et la protection de la faune) <i>Sous-total:</i> <i>7.000.000 FCFA</i>
	Populations locales	<i>Prises en compte des enjeux sanitaires, sécuritaires</i>	- Information et sensibilisation, y compris sur les risques de transmission du VIH ; - Sensibilisation et information sur le projet, les travaux, les impacts et les mesures sécuritaires.	TAMBA SOLAR SAS	2 000 000
Fonctionnement des technologies utilisées dans le site de la centrale.	Personnel du site de la centrale	Prise en compte des enjeux environnementaux et sociaux.	Suivi du PGES	TAMBA SOLAR SAS	3 000 000 FCFA
Total					12 000 000 FCFA

Tableau 138 : Plan de renforcement de capacité institutionnel

Phase du projet	Acteurs concernés	Objectifs visés	Thèmes de la formation	Responsable formation	Coût en FCFA
Au démarrage des travaux	CRSES/ Ministères concernés/Comité local de suivi.	Application des mesures du PGES	Processus de suivi de la mise en œuvre du PGES ; Suivi des normes d'hygiène et de sécurité	TAMBA SOLAR SAS	3 000 000 FCFA
		Dotation des EPI pour les membres du comité de suivi	Suivi environnemental et social.	TAMBA SOLAR SAS	1 000 000 FCFA
		Dotation d'équipements numériques et technologiques pour l'examen des rapports par le comité de suivi	Suivi de la procédure administrative et technique de l'EIES	TAMBA SOLAR SAS	1 000 000 FCFA
Phase exploitation	CRSES/ Ministères concernés/Comité local de suivi.	Maîtrise des risques liés aux activités d'exploitation de la centrale	Suivi environnemental, social et sécuritaire	TAMBA SOLAR SAS	2 000 000 FCFA
	CRSE/ Ministères concernés/Comité local de suivi.	Dotation des EPI pour les membres du comité de suivi	Suivi environnemental et social.	TAMBA SOLAR SAS	1 000 000 FCFA
	Populations locales	Maîtrise des questions environnementales et sociales du projet.	Suivi environnemental et social.	TAMBA SOLAR SAS	3 000 000 FCFA
Total					11 000 000 FCFA

11.10. PLAN DE MISE EN ŒUVRE DU PGES

11.10.1. RESPONSABILITES

Les mesures formulées dans le PGES peuvent être réparties en deux groupes :

- les mesures dites générales constituent une sorte de cahier de charges pour les entreprises en charge de l'exécution des travaux. Elles sont réputées incluses dans les coûts des travaux ou des installations de chantier ;
- les mesures spécifiques. La responsabilité de mise en œuvre de ces mesures est partagée entre le promoteur du projet et son contractant (l'Entrepreneur) et si requis à d'autres intervenants du milieu (Autorités locales et administratives).

Dans le cadre du Projet, la gestion environnementale et sociale sera assurée à deux niveaux :

- par le CRSES qui est la structure régionale chargée de la coordination et du suivi des EIES et du suivi externe de proximité de la mise en œuvre de l'EIES, sous la coordination de la DREEC de Tambacounda et de la DIREC ;
- par le Bureau d'études qui se sera recruté par TAMBA SOLAR SAS pour assurer la surveillance environnementale durant les phases de préparation et d'exécution des travaux.

11.10.2. DELAIS DE MISE EN ŒUVRE

11.10.2.1. Responsabilité et obligations

L'Entrepreneur sera dans l'obligation de se conformer aux clauses du Contrat de Marché et de la Notice de Clauses Environnementales et Sociales qui lui sera transmise. Le respect de ces pratiques conditionnera, en particulier la réception finale du chantier et le règlement de l'échéance financière y afférente si prévue.

11.10.2.2. Moyens et procédures opérationnelles

Pour confirmer sa volonté de prendre en compte l'environnement et sa compréhension des prescriptions environnementales, il sera exigé de l'entreprise en charge en travaux :

- de recruter/désigner un (ou plusieurs) cadre (s) compétent (s) responsable de la gestion des aspects environnementaux ainsi que des aspects santé/sécurité ;
- d'élaborer un Plan d'Action Environnemental et Social de chantier faisant ressortir, notamment les conditions de traitement des rejets solides et liquides des chantiers et des équipements, les conditions de remise en état des sites de travaux, les conditions de circulation des véhicules et engins de chantier, des contraintes réglementaires en vigueur, et/ou des engagements pris avec des tiers ;
- d'intégrer dans le Plan d'Action Environnemental et social un Plan Hygiène Santé et Sécurité qu'elle s'engagera à respecter pour les travaux susceptibles de produire des impacts, à savoir : pollution du milieu par les déblais, pollution sonore (bruit des engins), risques d'accidents, perturbation de la circulation des biens et des personnes ;

- de se conformer à la réglementation nationale sur la santé et la sécurité des travailleurs et de respecter les conventions de l'OIT et de lutte contre les MST.

11.10.2.3. Préparation et supervision de la mise en œuvre

TAMBA SOLAR SAS en collaboration avec le Responsable HSSSES de l'Entrepreneur doit assurer la surveillance environnementale et sociale, coordonner les programmes de formation et de sensibilisation environnementale et sociale ; etc. Dans ce cadre, des rapports sur la gestion environnementale des travaux devront être produits tous les semestres et transmis à la DREEC de Tambacounda afin de permettre de suivre l'évolution de la gestion environnementale du chantier et de l'exploitation de la centrale et de ligne de transmission.

11.10.2.4. Exécution des activités

Les activités du projet, y compris les mesures environnementales et sociales, seront mises en œuvre par des prestataires privés (entreprises privées) qui devront désigner en leur sein un Responsable Environnement et Social pour assurer la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales dans leurs activités respectives.

11.10.3. SUIVI ENVIRONNEMENTAL REGLEMENTAIRE

Sous la coordination de la DIREC, le CRSES de Tambacounda assurera le suivi de la mise en œuvre des activités de l'EIES, notamment en ce qui concerne les pollutions et nuisances, et l'amélioration du cadre de vie. Le suivi du CRSES sera en fait une vérification contradictoire basée sur les rapports de surveillance du Bureau d'études recruté. Le projet apportera un appui institutionnel au CRSES à travers la DIREC dans le cadre de ce suivi (logistique, renforcement de capacités). Le CRSE va transmettre son rapport à l'équipe de TAMBA SOLAR SAS pour les dispositions à prendre.

Par ailleurs, un rapport global de suivi devra être produit à la fin de chaque phase du projet (préparation, construction, repli chantier, exploitation et fin de vie de la centrale). Tout incident ou activité susceptible d'entraîner des impacts significatifs sur le milieu doivent faire l'objet d'un rapport immédiat de façon à mettre en place, le plus rapidement possible, les mesures correctrices appropriées.

Les rôles et les responsabilités de quelques acteurs impliqués dans la mise œuvre du projet sont donnés dans le tableau qui suit. Dans le chapitre 3 portant cadre politique juridique et institutionnel, est donné les rôles et les responsabilités de tous les acteurs impliqués dans la gestion environnementale et sociale du projet.

Tableau 139 : Les acteurs impliqués dans la mise œuvre du PGES

Structures concernées	Secteur d'intervention	Responsabilités
TAMBA SOLAR SAS et l'Entrepreneur	Responsabilité sur le plan socioéconomique	• Identifier les PAPs et payer les impenses ; • Mettre en place des mesures d'accompagnement ; • Adopter une politique de recrutement préférentiel des populations locales ; • Veiller au respect de la sécurité et de la qualité de vie des populations dans la zone des travaux.

Structures concernées	Secteur d'intervention	Responsabilités
	Responsabilité sur le plan environnemental	• Veillez au respect des recommandations de l'EIES ; • Renforcer les capacités des acteurs impliqués dans le suivi (renforcement des capacités techniques et financières).
	Responsabilité lors de la fin des travaux	• Associer les services techniques dans la réception provisoire et définitive des infrastructures ; • Exiger un rapport global sur l'état de mise en œuvre des mesures de gestion environnementale et sociale (à transmettre à la DIREC).
	Responsabilité sur la prise en compte ou l'application des mesures environnementale et sociale	• Contrôler les travaux pour suivre la mise en œuvre correcte des prescriptions techniques et d'autre part, suivre la mise en œuvre du PGES. • Faciliter la mission du comité régional de suivi environnemental et social (CRSES) pour le suivi environnemental des travaux et de l'exploitation de la centrale ; • Faciliter l'organisation des séances de formation et de sensibilisation du personnel exploitant sur les mécanismes de gestion des impacts mais également dans le suivi des mesures du PGES ; • Prendre en charge tous les frais liés aux missions de suivi du CRSES durant la phase construction et toute la durée de vie de la centrale ; • Etc.
DIREC /CRSES	Responsabilité sur le plan socioéconomique	• Informer la Commune de Sinthiou Maleme sur les enjeux du Projet ; • Veiller à la préservation des intérêts des populations locales dans le contexte de la mise en œuvre du projet.
	Responsabilité sur le plan environnemental	• Mener des contrôles environnementaux périodiques sur le chantier ; • Faire respecter les règlements sectoriels ; • Assurer le monitoring des activités et la mise en place de mécanismes d'atténuation des impacts du projet sur l'environnement.
	Responsabilité lors de la fin des travaux	• Exiger un rapport global sur l'état de mise en œuvre des mesures de gestion environnementale et sociale permettant de certifier l'exécution conforme du PGES.
Commune de Sinthiou Maleme	Responsabilité sur le plan socioéconomique	• Jouer le rôle de médiateur entre le projet et les populations locales en cas de conflits.
	Responsabilité sur le plan environnemental	• Participer au suivi environnemental ; • Accompanyer le projet pour une surveillance environnementale effective.

Structures concernées	Secteur d'intervention	Responsabilités
	Responsabilité lors de la fin des travaux	Participer à la réception de l'équipement.
Suivi et audit par les Bailleurs (BAD, SFI)	Responsabilité sur le plan socioéconomique	- S'assurer de la prise en compte des intérêts des populations affectées conformément aux politiques de sauvegarde sociale des bailleurs ; - Veiller à la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de réinstallation des PAPs.
	Responsabilité sur le plan environnemental	- Réaliser des missions de supervision et d'audit environnemental et social périodiques (APES) ; - Vérifier la conformité du PGES aux exigences des politiques de sauvegarde environnementale et sociale ; - Formuler des recommandations et exiger des mesures correctives en cas de non-conformité.
	Responsabilité lors de la fin des travaux	- Examiner et valider les rapports de clôture environnementale et sociale du projet ; - S'assurer de la conformité de la réception environnementale et sociale des travaux ; - Confirmer la bonne exécution des mesures du PGES avant clôture de la phase construction.

11.11. COUT DU PLAN DE GESTION ET DU SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Le Plan de Gestion Environnementale et Social (PGES) comprend trois (03) catégories de mesures :

- des mesures à insérer dans les dossiers d'appel d'offres et d'exécution comme mesures contractuelles et dont l'évaluation financière sera prise en compte par les entreprises soumissionnaires lors de l'établissement de leur prix unitaires et forfaitaires ;
- des mesures d'ingénierie prévues par le DAO et le dossier d'exécution ;
- des mesures environnementales (reboisement, sensibilisation, surveillance et suivi, etc.).

Le suivi environnemental est porté par le Comité Régional de Suivi Environnemental et Social (CRSES).

Les travaux de construction de la centrale sont prévus pour une durée maximale de quatorze (14) mois. Durant cette période, il est préconisé la réalisation de six (06) missions de suivi du CRSES. Une mission de suivi implique :

- le déplacement des membres du CRSES/DIREC ;
- les frais associés à leur mission ;
- etc.

Ainsi, durant la phase de travaux prévue pour une durée maximale de 14 mois, il est prévu une fréquence bimestrielle de suivi du CSRES soit six (06) missions de suivi. A raison de 1.000.000 F CFA par mission, le coût global du suivi environnemental pendant la phase des travaux est

estimé à 6.000 000 F CFA. Pour le suivi environnemental et social en phase exploitation, il est prévu un moment de 1.000.000 F CFA par mission de suivi durant toute la durée de vie du projet. Ce suivi peut se faire deux fois par an soit semestrielle. Le budget du PGES est donné dans le tableau qui suit.

Tableau 140 : Budget du PGES durant les deux phases

Désignation	Phases du projet			Responsable de mise en œuvre
	Coûts en (F CFA) durant les travaux (14 mois)	Coûts en (F CFA) en phase exploitation (par année)	Coûts en (F CFA) de programmation (sur 25 (durée de vie de la centrale)	
Mise en œuvre des mesures d'atténuation en phase construction et exploitation				
Coût des mesures de la qualité de l'air et autres mesures	7 000 000	3.000.000	15 000 000	TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Coûts de mesure de la cartographie du bruit pour la situation de référence	3.000.000	3.000.000	15 000 000	TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Plan de reboisement compensatoire	50 000 000	5.000.000 par an	125.000.000	TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Mesure de gestion de la biodiversité	15 000 000			EPC
Coût pour le paiement des taxes d'abattage	138 131 500			TAMBA SOLAR SAS/Senelec
Mise en œuvre des autres mesures d'atténuations (climat, HSE, cadre de vie, etc) en construction et exploitation	26 000 000	10 000 000 une seule fois		TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Mesures de surveillance et de suivi				
Suivi environnemental et social (par DIREC et CRSE)	6.000.000	1.000.000 par mission semestrielle soit 2.000.000 par an	50.000.000	TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Mesures socioéconomiques de développement pour renforcer les impacts positifs du projet				
Budget pour la réalisation d'actions sociales	345 000 000 FCFA pour la réalisation du protocole d'accord avec la Mairie.			TAMBA SOLAR SAS
Mesures de compensation des pertes sur les structures et les biens				
Budget du PAR de la centrale et de sa mise en œuvre	406 698 795			TAMBA SOLAR SAS

Désignation	Phases du projet			Responsable de mise en œuvre
	Coûts en (F CFA) durant les travaux (14 mois)	Coûts en (F CFA) en phase exploitation (par année)	Coûts en (F CFA) de programmation (sur 25 (durée de vie de la centrale)	
Audit d’achèvement de la mise en œuvre du PAR	25 000 000			TAMBA SOLAR SAS
Budget du PAR de la ligne et de sa mise en œuvre	139 177 600			Senelec
Mesures d’information et de sensibilisation des populations				
- Information et sensibilisation, y compris sur les risques de transmission du VIH ; - Sensibilisation et information sur le projet, les travaux, les impacts et les mesures sécuritaires.	2.000.000			TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Gestion des risques majeurs				
Audit du système de gestion de la sécurité	-	6.000 000	L’audit du système de sécurité est annuel. Ça fait un coût global de 150.000.000.	TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Réalisation d’un PUI.		6.000 000	La mise à jour du PUI se fait par 3 ans. Ça fera 08 PUI durant l’exploitation de la centrale. Ça fait un total de 48.000.000	TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Renforcement de capacités				
Renforcement de capacité du personnel des travaux	7 000 000	3 000 000		TAMBA SOLAR SAS/EPC/Exploitant de la centrale
Renforcement de capacité institutionnel sur l’application des mesures du PGES et la maîtrise des risques liés aux activités d’exploitation de la centrale.	3 000 000	2 000 000		TAMBA SOLAR SAS/EPC/Exploitant de la centrale

Désignation	Phases du projet			Responsable de mise en œuvre
	Coûts en (F CFA) durant les travaux (14 mois)	Coûts en (F CFA) en phase exploitation (par année)	Coûts en (F CFA) de programmation (sur 25 (durée de vie de la centrale)	
Dotation d'équipements technologiques pour l'exploitation des rapports (tablettes)	1 000 000	1 000 000		TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Dotation des EPI pour les membres du comité de suivi	1 000 000	1 000 000		TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Renforcement des Capacité des populations locales et de la Commune de Sinthiou Maleme sur la maîtrise des questions environnementales et sociales du projet.	3 000 000			TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Audit Performance Environnementale et Sociale				
Audit	20 000 000	20 000 000/an		TAMBA SOLAR SAS/Exploitant de la centrale
Le coût global du PGES du projet est estimé 2 118 007 895 FCFA CFA soit environ 3,785 millions de dollars américains (USD)				

11.12. RESPONSABILITES ET MODALITES DE MISE A DISPOSITION DU BUDGET DU SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le coût total du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) est estimé à Deux milliards cent dix-huit millions sept mille huit cent quatre-vingt-quinze deux milliards soixante-dix-huit millions sept mille huit cent quatre-vingt-quinze (2 118 007 8952 078 007 895 FCFA) FCFA soit environ 3,7851 millions de dollars américains (avec un taux de changes de 1 USD = 559,47 FCFA). Durant les phases de construction et d'exploitation, la société TAMBA SOLAR SAS assurera la mise en œuvre des actions et mesures visant à atténuer les impacts environnementaux et sociaux, ainsi qu'à en renforcer les effets positifs. Elle prendra également en charge les coûts liés aux activités de surveillance et de suivi environnemental et social.

Dans le cadre de la mise en œuvre du suivi environnemental, TAMBA SOLAR SAS conclura une convention avec la DIREC précisant les modalités de mobilisation et de mise à disposition des fonds, afin d'assurer la disponibilité des ressources financières requises pour les activités de suivi menées par le Comité Régional.

11.13. RECOMMANDATIONS

Avant et pendant la mise en œuvre du projet, les mesures suivantes sont recommandées :

- **audience publique - information et sensibilisation de tous les acteurs** : Avant le démarrage des travaux, une séance d'audience publique sera organisée en rapport avec les responsables des populations riveraines, pour procéder à une information sur le projet et sur les mesures environnementales prévues. Cette séance permettra aussi de préciser les rôles et les responsabilités de chacun afin de garantir la participation dans l'exécution ;
- **campagne de communication** : information et sensibilisation de tous les acteurs : une campagne de communication (information et sensibilisation) devra être organisée par le TAMBA SOLAR SAS avant le démarrage des travaux de construction et durant la phase tout le fonctionnement de la centrale ;
- **sensibilité environnementale et sociale** : Avant le démarrage des travaux, TAMBA SOLAR SAS devra prendre en compte l'aménagement de la piste d'accès au site ainsi que la création de nouvelles voies de circulation pour les personnes, les biens et les éleveurs. Par ailleurs, elle devra anticiper les pertes de terres et de biodiversité, et veiller à leur compensation conformément à la réglementation en vigueur ainsi qu'aux normes des bailleurs de fonds ;
- **exécution des mesures environnementales** : Les mesures à caractère technique seront exécutées par TAMBA SOLAR SAS ;
- **contrôle et supervision de l'exécution des mesures environnementales durant les phases construction et exploitation de la centrale** : le contrôle environnemental interne sera effectué par le Bureau en charge de la surveillance environnementale (suivi du PGES) en collaboration avec TAMBA SOLAR SAS tandis que le suivi externe sera effectué par le CRSES.

12.CONCLUSION GENERALE

L'installation et l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque d'une puissance de 100 MWc avec un système de stockage d'énergie par batteries de 180 MWh à Sinthiou Maleme, Département et Région de Tambacounda, est un projet de développement et est en adéquation avec la politique énergétique du Sénégal.

Ce projet d'une grande envergure, susceptible de générer des impacts sur l'environnement biophysique et humain justifie la réalisation de cette étude afin de s'assurer que toutes les activités liées au projet sont toujours compatibles avec les niveaux de sensibilité environnementale du milieu, et conformes aux exigences réglementaires définies pour sa protection. L'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) est un outil de décision qui permet à un promoteur de projet et ses partenaires (bailleurs) d'évaluer les impacts environnementaux et sociaux susceptibles d'être causés par le projet en vue. L'objectif général visé étant d'identifier de nouveaux impacts si applicables et de mettre en œuvre un certain nombre de mesures d'atténuation des impacts négatifs et de valorisation des impacts positifs afin d'intégrer au mieux le projet dans l'environnement.

L'EIES a montré que le projet aura un impact positif dans la production nationale d'électricité et sur les infrastructures de Senelec. De même, les retombées économiques seront ressenties par la Commune de Sinthiou Maleme à travers le paiement des taxes, l'utilisation de la main d'œuvre locale mais surtout les projets de développement communautaires qui seront entrepris par le TAMBA SOLAR SAS dans sa RSE.

Ainsi cette étude a permis d'examiner les conséquences, tant bénéfiques que néfastes, que ce projet de développement envisagé dans la Commune Sinthiou Maleme aura sur l'environnement. Les impacts négatifs les plus significatifs sont les pertes de terres de cultures, des aires de parcours pour le bétail et de la végétation du site. La construction et l'exploitation de la centrale peut être également source de pollution de l'air, du sol et des ressources en eaux, la génération de poussières, nuisances visuelles, sonores. Des risques d'accidents de travail et de circulation, d'atteinte à la santé et à la sécurité des employés et des populations sont aussi identifiés lors de l'analyse des impacts et des risques.

La démarche méthodologique adoptée pour la présente EIES a permis d'identifier et d'évaluer les impacts et les risques du projet et de proposer des mesures de bonification pour les impacts positifs et des mesures de réduction, pour compenser ou éviter les impacts négatifs. Elle a abouti à la proposition d'un PGES qui prend en compte les acteurs et les coûts de sa mise en œuvre. La mise en œuvre du PGES permettra de concilier les objectifs socio-économiques et environnementaux du projet.

Les coûts proposés pour la mise en œuvre du PGES de 2 118 007 895 FCFA CFA soit environ 3,785 millions de dollars américains (USD). La mise en œuvre de ce PGES sera assurée par TAMBA SOLAR SAS et son prestataire. Le suivi de la mise en œuvre du PGES sera quant à lui supervisé par la DIREC/DREEC de Tambacounda /CRSES. La surveillance et le suivi environnemental permettront la mise en œuvre efficace du PGES du projet, gage de sa durabilité.

13.ANNEXES

- 13.1. ANNEXE 01 : BIBLIOGRAPHIE**
- 13.2. ANNEXE 02 : CORRESPONDANCE AVEC LA DIREC**
- 13.3. ANNEXE 03 : CONSULTATIONS PUBLIQUES**
- 13.4. ANNEXE 04 : ETUDES COMPLEMENTAIRES**
- 13.5. ANNEXE 05 : FONCIER**
- 13.6. ANNEXE 06 : POLITIQUES : BIODIVERSITE, ENGAGEMENT ET IMPLICATIONS
 COMMUNAUTAIRE, HSE**
- 13.7. ANNEXE 07 : PLAN ET PLANNING DE REALISATION DU PROJET**