

Etude d'impact environnemental et social du projet de centrale photovoltaïque de Sokodé

TOGO

Client : Sokodé Energie

Ref. client : TOGA23007-

Projet de centrale photovoltaïque de
Sokodé (cantons de Kpangalam et
Komah - Commune de Tchaoudjo 1)

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Ref. Antea France : TOGP230007 – octobre 2024
Rapport n°128018 - Version C

RAPPORT FINAL

Partenaires :



Insuco Togo

Rue Elimde, Tokoin,
01 BP 4714,
Lomé, Togo



JAT Consulting

23, Rue 74, non loin du Rond Point,
Tokoin Gbonvié
12 BP 335 Lomé 12
Lomé - Togo

Chef de file :



ANTEA FRANCE

2/6 Place du Général de Gaulle
92160 Antony – FRANCE
Tél. : + 33 (0)1 57 63 13 76
secretariat-int.fr@anteagroup.com
www.anteagroup.com

Fiche Signalétique

Projet de centrale photovoltaïque de Sokodé (cantons de Kpangalam et Komah - Commune de Tchaoudjo 1) TOGO

CLIENT

Nom	Sokodé Energie	Contact	Awa DIASSE Cheffe de projet Meridiam Djénéba KONET Cheffe de projet adjointe EDF
Adresse	1145 Avenue Joseph Strauss, Nyékonakpoè, BP 12094, Lomé, Togo	Coordonnées	a.diasse@meridiam.com djeneba.konet@edf-ao.com
		Référence de l'appel d'offres	TOGA23007-

GROUPEMENT : Antea France / JAT Consulting / Insuco Togo

Chef de file

Société	Antea France SAS	Projet suivi par	Bastien SCHNELL Directeur de projet
Adresse	Direction Internationale 2/6 Pl. du Général de Gaulle 92160 Antony – France	Coordonnées	Tél. : +33157631368 bastien.schnell@anteagroup.fr
		Ref. Antea France	TOGP230007

Partenaires

Sociétés	Insuco Togo	JAT Consulting
Adresse	Rue Elimde, Tokoin, 01 BP 4714, Lomé, Togo	23, Rue 74, non loin du Rond Point, Tokoin Gbonvié 12 BP 335 Lomé 12 Lomé - Togo
Contact	Paloma BREUMIER Directrice Technique	Ahoahomé Agbemelo-Tsomafo
Coordonnées	(+228) 90 09 85 75 paloma.breumier@insuco.com	(+228) 70445494/ 90344374 a.joel@jatconsultingsarl.com

RAPPORT

Rapport n° 128018
Version n° C
Projet n° TOGP230007

	Nom	Fonction	Date
Rédaction	Lisa ROUESNEL	Ingénieure E&S	24/09/2024
	Mathilde LAVAL	Experte sociale	22/05/2024
	Kevin LAWSON	Expert social	22/05/2024
	Ahoahomé AGBEMELO-TSOMAFO	Expert environnement	22/05/2024
	Marika IGNACZAK	Experte E&S	26/09/2024
Approbation	Bastien SCHNELL	Directeur de projet	27/09/2024
Relecture qualité	Bastien SCHNELL	Directeur de projet	27/09/2024

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	25/04/2024	283	19	Première version
B	22/05/2024	318	25	Reprise des commentaires de Sokodé Energie
C	27/09/2024	425	26	Reprise commentaires BAD
D	23/10/2024	427	26	Reprise commentaires BAD

Table des matières

Liste des figures.....	9
Liste des tableaux.....	12
Liste des Annexes	14
Liste des abréviations.....	15
 1. RESUME NON TECHNIQUE	 17
 2. NON-TECHNICAL SUMMARY	 63
 3. INTRODUCTION	 105
3.1. Justification du projet.....	105
3.2. Objectifs du projet.....	106
3.3. Présentation générale du projet et contexte	106
3.3.1. Caractéristiques techniques et infrastructures	106
3.3.2. Localisation du Projet et de ses composantes	106
3.3.3. Catégorisation SFI.....	109
3.3.4. Catégorisation BAD	109
3.4. Présentation du promoteur du projet.....	110
3.5. Présentation du Consultant	110
3.6. Approche méthodologique de l'étude d'impact environnemental et social.....	111
3.6.1. Cadre légal national de l'évaluation environnementale et sociale	111
3.6.2. Portée de l'EIES	111
3.6.3. Objectifs de l'étude d'impact environnemental et social	112
3.6.4. Organisation du rapport.....	112
 4. CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL	 113
4.1. Cadre politique	113
4.2. Cadre juridique	113
4.2.1. La Constitution	113
4.2.2. Les conventions internationales ratifiées par le Togo.....	113
4.2.3. La Loi n°2019-006 du 26 juin 2019 portant modification de la loi n°2007-011 du 13 mars 2007 relative à la décentralisation et aux libertés locales modifiée par la loi n°2018003 du 31 janvier 2018	117

4.2.4.	La loi n° 2008-005 portant loi-cadre sur l'environnement et les décrets d'application.....	118
4.2.5.	La procédure d'autorisation environnementale en République du Togo	120
4.2.6.	La Loi n°005-2018 du 14 juin 2018 portant code foncier et domanial	123
4.2.7.	La Loi n°2021-012 portant code du travail	125
4.2.8.	La Loi n°90-24 du 23 novembre 1990 relative à la protection du patrimoine culturel national ...	126
4.2.9.	Ordonnance n°4 du 16 janvier 1968 réglementant la protection de la faune et l'exercice de la chasse au Togo.....	126
4.2.10.	La participation du public dans la gestion et la protection de l'environnement	127
4.2.11.	Loi n° 2000-012 du 18 juillet 2000 relative au secteur de l'électricité	128
4.2.12.	Décret N°2000-090/PR Portant définition des modalités d'exercice des activités réglementées conformément à la loi n° 2000-012 relative au secteur de l'électricité	129
4.2.13.	Arrêté 051/ 08/ MME/ARSE remplacé par l'arrêté du 19 Août 2019 portant définition de la forme, des modalités et des conditions de déclaration, de demande d'autorisation et d'octroi des autorisations des installations de production, de transport et de distribution d'électricité	129
4.2.14.	Arrêté n°007/MME/ARSE/2012 du 08 février 2012 portant approbation du règlement technique de distribution de l'énergie électrique au Togo	129
4.2.15.	L'arrêté ministériel n°006/2023/PR/MPDC/MASPFA/MDSHPAUS/MDBJEJ fixe les critères de vulnérabilité non monétaire et de vulnérabilité monétaire des personnes et des ménages en République Togolaise.	129
4.3.	Cadre institutionnel	130
4.4.	Cadre normatif international	130
4.4.1.	Normes de performances (SFI).....	130
4.4.2.	Normes de la BAD	132
4.4.3.	Analyse des écarts	133
4.4.4.	Normes de l'Organisation Internationale du Travail (OIT) applicables	143
4.4.5.	Liste d'exclusion de l'AFD (révision 2022)	143
4.4.6.	Liste d'exclusion de la BAD (2023)	143
4.5.	Normes environnementales applicables au projet.....	144
4.5.1.	Qualité de l'air	144
4.5.2.	Bruit.....	145
4.5.3.	Rejets liquides dans l'environnement	145
4.5.4.	Eau potable	147
5.	ANALYSE DES VARIANTES	149
5.1.	Option sans projet	149
5.2.	Alternatives techniques	149
5.3.	Alternatives de site	149
5.3.1.	Site de Blitta 2	150
5.3.2.	Site d'Awandjélo	150
5.3.3.	Site Kpinzindè/Lassa	151
5.3.4.	Site de Sarakawa	152
5.3.5.	Site de Sokodé	152
5.3.6.	Comparaison des alternatives	153
5.3.7.	Conclusion et justification de l'alternative choisie.....	155
5.3.8.	Alternatives de tracé pour la nouvelle ligne	156
5.3.1.	Alternatives de tracé pour la route d'accès	156

6. DESCRIPTION DU PROJET	157
6.1. Localisation précise du projet	157
6.2. Responsabilités	157
6.3. Caractéristiques physiques du projet	157
6.3.1. Composantes du Projet	157
6.3.2. Composition d'une centrale photovoltaïque	158
6.3.3. Caractéristiques générales de la centrale photovoltaïque	159
6.3.4. Modules photovoltaïques	162
6.3.5. Structures photovoltaïques	162
6.3.6. Raccordement électrique	162
6.3.7. Supervision et contrôle de la centrale photovoltaïque	165
6.3.8. Voies de circulation et aménagements divers	166
6.4. Développement du projet	168
6.4.1. Les activités de chantier	168
6.4.2. Les activités d'exploitation	169
6.4.3. Phase de fermeture	170
6.4.4. Consommation des ressources et gestion des émissions	170
6.5. Bilan carbone du projet	173
6.5.1. Présentation de la méthode d'évaluation des émissions des GES	173
6.5.2. Définition du scénario de référence	174
6.5.3. Définition du périmètre d'étude	174
6.5.4. Évaluation des GES liés à la situation de référence	177
6.5.5. Évaluation des GES liés au projet de centrale solaire de Sokodé	177
6.5.6. Comparaison entre les deux scénarios	178
6.6. Synthèse des chiffres clés du projet	179
6.7. Facteurs d'impact	180
7. ETAT INITIAL ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL	182
7.1. Délimitation de la zone d'influence du projet	182
7.1.1. Zone d'influence restreinte -emprise du projet	182
7.1.2. Zone d'influence directe	182
7.1.3. Zone d'influence élargie	183
7.2. Méthodologie de travail	184
7.2.1. Recherche bibliographique	184
7.2.2. Collecte des données environnementales et sociales	184
7.2.3. Enquêtes sur l'environnement physique	185
7.2.4. Enquêtes sur l'environnement naturel	189
7.2.5. Enquêtes sur l'environnement humain	193
7.2.6. Limitations	196
7.3. Milieu physique	196
7.3.1. Climat	196
7.3.2. Qualité de l'air et ambiance sonore	198
7.3.3. Relief et sol	199

7.3.4.	Pédologie	203
7.3.5.	Hydrologie	203
7.3.6.	Hydrogéologie	207
7.3.7.	Changement climatique	208
7.3.8.	Risques naturels	211
7.3.9.	Paysage.....	211
7.4.	Milieu biologique naturel	214
7.4.1.	Vue générale de la biodiversité dans la zone d'étude.....	214
7.4.2.	Détermination des habitats rencontrés	215
7.4.3.	Richesse floristique	222
7.4.4.	Inventaires réalisés dans le cadre du PAR	230
7.4.5.	Faune.....	231
7.4.6.	Biodiversité et habitat critique.....	233
7.5.	Milieu humain	233
7.5.1.	Organisation socio-politique locale.....	233
7.5.2.	Population et démographie	235
7.5.3.	Alphabétisation et éducation	238
7.5.4.	Santé et handicaps	242
7.5.5.	Habitat et équipements	245
7.5.6.	Stratégies économiques, moyens de subsistance et services écosystémiques	250
7.5.7.	Patrimoine culturel.....	257
7.5.8.	Pauvreté, genre et vulnérabilité	258
7.6.	Services écosystémiques.....	261
7.7.	Synthèse de la sensibilité environnementale et sociale dans la zone du projet	263
8.	ANALYSE DES IMPACTS ET IDENTIFICATION DES MESURES DE GESTION	267
8.1.	Méthodologie de l'analyse d'impact	267
8.1.1.	Approche	267
8.1.2.	Évaluation de la sensibilité environnementale et sociale	268
8.1.3.	Niveau d'intensité d'impact	269
8.1.4.	Évaluation de l'importance de l'impact.....	271
8.1.5.	Identification des mesures d'atténuation	272
8.2.	Matrice des impacts potentiels.....	273
8.3.	Impacts positifs du projet	275
8.3.1.	Création d'emplois et d'activités économiques	275
8.3.2.	Amélioration de l'accès à l'électricité en phase d'exploitation.....	276
8.3.3.	Impact positif sur la réduction des émissions de GES	276
8.4.	Impacts et mesures pendant la phase de préparation	277
8.4.1.	Impacts et mesures sur le milieu physique	277
8.4.2.	Impacts et mesures sur le milieu naturel	277
8.4.3.	Impacts et mesures sur le milieu humain	279
8.5.	Impacts et mesures pendant la phase de construction	282
8.5.1.	Impacts et mesures sur le milieu physique	282
8.5.2.	Impacts et mesures sur le milieu naturel	288

8.5.3.	Impacts et mesures sur le milieu humain	291
8.6.	Impacts et mesures dans la phase d'exploitation	304
8.6.1.	Impacts et mesures sur le milieu physique	304
8.6.2.	Impacts et mesures sur le milieu naturel	310
8.6.3.	Impacts et mesures sur le milieu humain	313
8.7.	Matrice des impacts résiduels	318
8.8.	Synthèse des impacts et des mesures correctrices	320
8.9.	Impacts sur les services écosystémiques	334
8.9.1.	Processus d'identification et de consultation des services	334
8.9.2.	Différents types de services écosystémiques	334
8.9.3.	Impact des services écosystémiques prioritaires	334
8.9.4.	Mesures d'atténuation	340
8.10.	Évaluation des impacts cumulatifs	340
8.10.1.	Justification de l'analyse	340
8.10.2.	Méthodologie	340
8.10.3.	Limites spatiales et temporelles	341
8.10.4.	Projets analysés	341
8.10.5.	Identification des impacts cumulatifs	341
9.	ANALYSE DES RISQUES ET GESTION DES RISQUES	342
9.1.	Analyse des risques	342
9.1.1.	Dangers liés à l'environnement extérieur	342
9.1.2.	Aléa lié à l'environnement technologique	342
9.1.3.	Danger lié à l'environnement humain	342
9.1.4.	Dangers liés aux équipements et aux opérations	342
9.1.5.	Danger lié aux produits utilisés	343
9.1.6.	Accidentologie / retour expérience	344
9.2.	Mesures spécifiques proposées	345
9.2.1.	Lutte contre l'incendie	346
9.2.2.	Intervention	346
9.3.	Plan de Gestion des risques	347
10.	PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	353
10.1.	Organisation du PGES	353
10.1.1.	Objectif	353
10.1.2.	Préparation des clauses E&S pour les entreprises de travaux	353
10.2.	Mesures de gestion des impacts	354
10.2.1.	Mesures de gestion des impacts en phase de préparation	354
10.2.2.	Mesures de gestion des impacts en phase de construction	358
10.2.3.	Mesures de gestion des impacts en phase d'exploitation	379
10.3.	Programme de mise en œuvre des mesures de gestion des impacts	386

10.3.1.	Synthèse des plans environnementaux et sociaux opérationnels à développer dans la cadre de la mise en œuvre du PGES.....	386
10.3.2.	Responsabilités dans la mise en œuvre et le suivi de la mise en œuvre du PGES	387
10.3.3.	Surveillance et suivi.....	390
10.3.4.	Procédure d'audit.....	404
10.4.	Coût de mise en œuvre du PGES.....	405
11.	CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES	407
11.1.	Objectifs des processus de consultation	407
11.2.	Processus de consultation mené par les consultants	407
11.3.	Principales craintes et attentes des parties prenantes.....	410
11.4.	Intégration des contributions des parties prenantes dans l'EIES.....	412
11.5.	Processus de consultation mené par l'ANGE.....	412
12.	MECANISME DE GESTION DES PLAINTES	414
12.1.	Approche.....	414
12.2.	Principes directeurs dans le mécanisme de gestion des plaintes	415
12.3.	Procédure, recours et traitement des plaintes.....	415
12.3.1.	Procédure générale.....	415
12.3.2.	Dispositions spécifiques concernant les violences basées sur le genre	417
13.	CONCLUSION	421
14.	BIBLIOGRAPHIE	422

Liste des figures

Figure 1 : Objectifs de la feuille de route pour la stratégie nationale d'extension du réseau électrique au Togo (stratégie nationale d'électrification du Togo, 2018)	105
Figure 2 : Localisation des composantes du Projet et des infrastructures associées (Antea, 2023) ..	108
Figure 3 : Logigramme du process de validation de l'EIES au Togo	122
Figure 4 : Procédure de l'audience publique	128
Figure 5 : Localisation du site alternatif d'Awandjé (ERM, 2021)	151
Figure 6 : Localisation de l'alternative du site de Sokodé (ERM, 2021)	153
Figure 7 : Localisation de la future centrale PV (Antea, 2024)	157
Figure 8 : Schéma descriptif du fonctionnement des modules solaires	158
Figure 9 : Schéma de principe d'une centrale-type photovoltaïque (Ministère de l'écologie français, 2011).....	159

Figure 10 : Plan d'occupation préliminaire du projet de centrale solaire à Sokodé (ILF Ingénieurs Conseils, 2020) (Voir Annexe XXVI)	161
Figure 11 : Illustration d'un pylône de la ligne existante (ILF Consulting Group, 2020)	162
Figure 12 : Localisation de la ligne de transmission (Antea, 2024)	163
Figure 13 : Localisation de la route d'accès au site de la centrale solaire (Antea, 2024)	167
Figure 14 : Facteur d'émission pour différents matériaux (ADEME, 2007).....	173
Figure 15 : Zone d'influence directe du Projet (Insuco, 2024)	183
Figure 16 : Zone d'influence élargie du Projet	184
Figure 17 : Localisation des points d'échantillonnage du sol PS	186
Figure 18 : Aperçu des activités des mesures de l'ambiance sonore (LAED, 2024)	187
Figure 19 : Localisation des points de mesure pour caractériser l'ambiance sonore du site du projet (LAED, 2024)	188
Figure 20 : Localisation des points d'échantillonnage (JAT Consulting, 2024).....	190
Figure 21 : Température moyenne maximale et minimale à Sokodé (WeatherSpark, 2024).....	197
Figure 22 : Hauteur d'eau journalière maximale annuelle (ILF Engineering, 2020).....	197
Figure 23 : Pluviométrie mensuelle moyenne (Source : Weather Spark)	197
Figure 24 : Résultats des mesures des niveaux de bruits pour le point 1 (06h55-15h55) (LAED, 2024)	198
Figure 25 : Résultats des mesures des niveaux de bruits pour le point 2 (06h58-17h58) (LAED, 2024)	199
Figure 26 : Résultats des mesures des niveaux de bruits pour le point 3 (06h33-17h02) (LAED, 2024)	199
Figure 27 : Carte géologique de Tchaoudjo 1 (PDC, Tchaoudjo 1, 2023)	201
Figure 28 : Carte hydrographique de la commune de Tchaoudjo 1 (Source : RGPH4/PDC Tchaoudjo 1)	205
Figure 29 : Hydrographie de l'emprise du projet (JAT Consulting, 2024)	206
Figure 30: Illustrations de quelques écoulements d'eau dans la zone (JAT Consulting, 2024)	206
Figure 31: Tendances des émissions nationales de GES par secteur CN, Togo	209
Figure 32: Bilan des sources et des puits de CO2 (OMM, 18)	210
Figure 33 : Variation des précipitations et des températures au Togo à l'horizon 2050 (UNFCCC, 2015)	210
Figure 34 : Ecorégions du Togo (Source : les paysages de l'Afrique de l'Ouest).....	212
Figure 35 : Localisation de la Forêt Classée de Sokodé (FCS) (JAT Consulting, 2024)	215
Figure 36 : Unités d'occupation observées sur le site de la centrale solaire (JAT Consulting, 2024) .	216
Figure 37 : Savane arborée (S23) (JAT Consulting, 2024).....	216
Figure 38 : Forêt claire (S25) (JAT Consulting, 2024).....	217
Figure 39 : Principaux types de formations observées sur l'emprise de la ligne électrique (JAT Consulting, 2024).....	218
Figure 40 : Illustration de la décharge (JAT Consulting, 2024)	219
Figure 41 : Plantations d'anacardier et de palmier à huile (S5) (JAT Consulting, 2024)	219
Figure 42 : Plantation de teck (S10) (JAT Consulting, 2024).....	220
Figure 43 : Champ d'igname après récolte (S24) (JAT Consulting, 2024)	220
Figure 44 : Jachère (S1) (JAT Consulting, 2024).....	220
Figure 45 : Savane arbustive (S18) (JAT Consulting, 2024)	221
Figure 46 : Galerie forestière (S12) (JAT Consulting, 2024).....	221
Figure 47 : Habitats des zones étudiées (JAT Consulting, 2024)	222
Figure 48 : Rang-Abondance des espèces les plus représentées de la centrale solaire	223
Figure 49 : Occupation spatiale des familles de plantes de la centrale solaire.....	224

Figure 50 : Rang-Abondance des espèces les plus fréquentes sur l'emprise de la ligne électrique ...	225
Figure 51 : Abondance des familles de plantes sur l'emprise de la ligne électrique	226
Figure 52 : Types biologiques de la végétation de la centrale électrique	227
Figure 53 : Spectre phytogéographique des espèces de la centrale électrique	227
Figure 54 : Types biologiques de la végétation de l'emprise de la ligne électrique.....	228
Figure 55 : Spectre phytogéographique des espèces l'emprise de la ligne électrique	228
Figure 56 : Espèces invasives rencontrées dans la zone d'étude.....	229
Figure 57 : Localisation des espèces d'intérêt sur la zone du projet (JAT Consulting, 2024).....	230
Figure 58 : Proportions des différents groupes d'animaux.....	231
Figure 59 : Répartition ethnique des ménages enquêtés (n=144), (Insuco, 2024)	236
Figure 60 : Pyramide des âges (n=909), (Insuco, 2024).....	237
Figure 61 : Répartition des ménages selon leur taille (n=144), (Insuco 2024).....	237
Figure 62 : Répartition des ménages selon leur date d'installation (n=144), (Insuco, 2024)	238
Figure 63 : Langues lues et écrites par les chefs et cheffes de ménages (n=144), (Insuco, 2024).....	239
Figure 64 : Niveau d'études des chefs et cheffes de ménages (n=144), (Insuco, 2024)	240
Figure 65 : Temps de trajet pour se rendre à l'école chez les enfants en âge d'être scolarisés (n=263), (Insuco, 2024).....	241
Figure 66 : Temps de trajet pour se rendre à l'école chez les jeunes scolarisés de 16 ans et plus (n=78), (Insuco 2024)	241
Figure 67 : Illustrations des établissements scolaires (Insuco, 2024)	242
Figure 68 : Maladies contractées par les membres des ménages enquêtés au cours des 30 derniers jours (n=60), (Insuco, 2024).....	243
Figure 69 : Distribution des ménages enquêtés en fonction de la part des membres dormant sous moustiquaires (n=144), (Insuco 2024)	244
Figure 70 : Types d'établissements sanitaires utilisés par les personnes malades au cours des 30 derniers jours (n=60), (Insuco 2024)	244
Figure 71 : Illustration de l'Unité de Soins Périphérique de Salimdé (Insuco, 2024)	245
Figure 72 : Types de diversités des personnes vivant en situation de handicap (n=21), (Insuco, 2024)	245
Figure 73 : Sources d'approvisionnement en eau de boisson des ménages enquêtés (n=144), (Insuco, 2024).....	247
Figure 74 : Personnes responsables de la corvée d'eau chez les ménages enquêtés (n=144), (Insuco, 2024).....	247
Figure 75 : Niveau d'équipements des ménages possédant au moins une unité d'équipement (n=144), (Insuco, 2024)	249
Figure 76 : ISEM en fonction de la taille des ménages (n=144), (Insuco, 2024)	250
Figure 77 : Secteurs principales d'activités des femmes (n=151), (Insuco, 2024)	252
Figure 78 : Secteurs principales d'activités des hommes (n=139), (Insuco, 2024)	252
Figure 79 : Part des ménages enquêtés produisant des cultures agricoles (n=62), (Insuco, 2024)....	253
Figure 80 : Type d'élevage pratiqué par les ménages faisant de l'élevage (n=56), (Insuco 2024)	254
Figure 81 : Distribution des ménages enquêtés en fonction du niveau de revenus (n=144), (Insuco, 2024).....	255
Figure 82 : Localisation des sites de patrimoine culturel dans la zone d'influence directe du projet (Insuco, 2024).....	257
Figure 83 : Opinions des chefs de ménages sur les problématiques de genre (n=144), (Insuco, 2024)	259
Figure 84 Système d'évaluation de l'importance de l'impact	271

Figure 85 : Pont construit par les habitants de Salimdè se trouvant sur la route d'accès au site du Projet	297
Figure 86: Organisation du management E&S pour la construction.....	388
Figure 87 : Organisation du management E&S pour l'exploitation	388
Figure 88 : Processus d'organisation des consultations publiques selon le droit togolais	413
Figure 89 : Mécanisme de traitement des plaintes.....	417

Liste des tableaux

Tableau 4 : Comparaison des alternatives de site (ERM, 2019)	21
Tableau 5 : Liste des consultations réalisées (Insuco, 2024).....	42
Tableau 6 : Synthèse des craintes et attentes des parties prenantes (Insuco, 2024)	44
Table 1 Comparison of alternative sites (ERM, 2019)	66
Table 2 List of consultations carried out (Insuco, 2024)	85
Table 3 Summary of stakeholders' fears and expectations (Insuco, 2024).....	87
Tableau 7 : Conventions internationales pertinentes pour le projet ratifiées par le Togo.....	114
Tableau 8 : Lignes directrices de l'OMS sur la qualité de l'air ambiant*	144
Tableau 9 : Lignes directrices sur le niveau de bruit pour les récepteurs hors site (IFC, 2007)	145
Tableau 10 : Niveaux de bruit pour différents environnements de travail (IFC, 2007)	145
Tableau 11 : Directives de l'OMS sur la qualité de l'eau potable	147
Tableau 12 : Comparaison des alternatives de site (ERM, 2019).....	154
Tableau 13 : Classement des sites – évaluation E&S préliminaires (ERM, 2019).....	155
Tableau 14: Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque de Sokodé (Sokodé Energie, 2024).....	159
Tableau 15 : Coordonnées géographiques des pylônes de la ligne de raccordement (Meridiam, 2024)	163
Tableau 16 : Caractéristiques techniques de la nouvelle ligne aérienne 161 kV (ILF Consulting Engineers, 2021).....	165
Tableau 17 : Estimation des consommations, des émissions et des rejets lors des phases de construction et d'exploitation	171
Tableau 18 : Analyse des postes d'émission (Antea, 2024)	175
Tableau 19 : Éléments pour le calcul des GES de la situation de référence.....	177
Tableau 20 : Principaux éléments pour le calcul des GES de la construction de la centrale solaire et de la ligne électrique associée (Antea, 2024).....	177
Tableau 21 : Éléments pour le calcul des GES de l'exploitation de la centrale solaire (Antea, 2024)	178
Tableau 22 : Principaux chiffres clés du projet en phase de construction et en phase d'exploitation	179
Tableau 23 : facteurs d'impact	180
Tableau 24 : Caractéristiques des points de mesures pour l'évaluation du niveau sonore sur le site (LAED, 2024)	188
Tableau 25 : Coordonnées GPS des sites d'observations et d'inventaires fauniques et floristiques (JAT Consulting, 2024).....	190
Tableau 26: Evolution du phénomène de réchauffement dans les différentes zones climatiques du Togo (Direction Générale de la Météorologie Nationale, 2019).....	208
Tableau 27: Evolution des précipitations dans les différentes zones climatiques du Togo (Direction Générale de la Météorologie Nationale, 2019)	208
Tableau 28 : Surfaces des différents types d'occupation des sols de la zone de projet (JAT Consulting, 2024).....	222

Tableau 29 : Espèces à statut particulier dans la zone d'influence directe du projet (JAT Consulting, 2024).....	229
Tableau 30 : Types d'arbres et cultures affectées de la composante de la centrale (Source : JAT Consulting : PAR du projet Scaling Solar – novembre 2021).....	230
Tableau 31 : Liste des espèces en fonction des classes, familles et statut UICN recensés lors des enquêtes (JAT Consulting, 2024).....	231
Tableau 32 : Liste des espèces en fonction des classes, familles et statut UICN des oiseaux recensés par contact (JAT Consulting, 2024).....	233
Tableau 33 : Liste des espèces en fonction des classes, familles et statut UICN de la faune aquatique recensée par contact (JAT Consulting, 2024)	233
Tableau 34 : Age moyen et part de la population en fonction du niveau d'études (n= 511), (Insuco, 2024).....	240
Tableau 35 : Age moyen des personnes en fonction de la langue d'alphabétisation (Insuco, 2024) .	240
Tableau 36 : Caractéristiques des établissements scolaires dans la zone d'influence du projet (Insuco, 2024).....	242
Tableau 37 : Composition des éléments des habitations des ménages enquêtés (n=144) (Insuco, 2024).....	246
Tableau 38 : Pluriactivité au sein des ménages enquêtés (n=144) (Insuco, 2024)	252
Tableau 39 : Importance des types de dépenses effectuées par les ménages (n=144), (Insuco, 2024)	255
Tableau 40 : Fréquence des comportements alimentaires restreints (n=144), (Insuco, 2024)	256
Tableau 41 : Synthèse des Scores Indicateurs de Consommation Réduite (n=144), (Insuco, 2024) ..	256
Tableau 42 : Indices de vulnérabilité (Insuco, 2024).....	260
Tableau 43 : Services écosystémiques présents dans la zone du projet (Insuco, 2024).....	261
Tableau 44 : Sensibilités de la zone d'étude	263
Tableau 45 : Niveau et critères de sensibilité environnementale.....	268
Tableau 46 : Niveau et critères d'intensité de l'impact.....	270
Tableau 47 : Système de notation pour l'importance de l'impact	271
Tableau 48 : Système de notation pour chaque analyse d'impact	272
Tableau 49 : Matrice des impacts potentiels bruts.....	274
Tableau 50 : Synthèse de l'évaluation de l'importance des impacts résiduels	319
Tableau 51 : Tableau synoptique des impacts et des mesures correctives	320
Tableau 52 : Impact sur les services écosystémiques	335
Tableau 53 : Secteurs d'activités impliqué dans l'accidentologie liée aux panneaux photovoltaïques (BARPI, 2016).....	344
Tableau 54 : Répartition des accidents liée aux panneaux photovoltaïques (BARPI, 2016)	345
Tableau 55 : Tableau synoptique du PGR (Antea, 2024).....	348
Tableau 56 : Registre des permis (Antea, 2024).....	360
Tableau 57 : Synthèse des plans à mettre en œuvre pour la gestion E&S du projet selon les différentes phases (Antea, 2024)	386
Tableau 58 : Tableau synoptique du PGES	391
Tableau 59 : Coût estimatif de mise en œuvre du PGES.....	406
Tableau 60 : Liste des consultations réalisées (Insuco, 2024).....	408
Tableau 61 : Synthèse des craintes et attentes des parties prenantes (Insuco, 2024).....	410
Tableau 62 : Etape et actions à mettre en œuvre pour la gestion des plaintes concernant les VBG .	418

Liste des Annexes

ANNEXE I :LISTE DES ESPECES : NOMS SCIENTIFIQUES, NOMS COMMUNS, STATUTS UICN, STATUTS TOGOLAIS, LISTE DES STATIONS OU L'ESPECE EST PRESENTE, FAMILLE, TYPES BIOLOGIQUES, TYPES PHYTOGEOGRAPHIQUES ET PLANTES ALIMENTAIRES PRIORITAIRES DU TOGO	426
ANNEXE II :FORMULAIRE D'ENQUETE DE TERRAIN	456
ANNEXE III : RESULTATS D'ANALYSES (SOLS ET EAUX)	457
ANNEXE IV – CONTENU DU PLAN SYLVICOLE	458
ANNEXE V : CONTENU DU PLAN DE PARTICIPATION DES PARTIES PRENANTES (P3P) INCLUANT LE MECANISME DE GESTION DES PLAINTES (MGP)	459
ANNEXE VI – CONTENU DU PLAN D'ACTION POUR LA REINSTALLATION (PAR)	461
ANNEXE VII – CONTENU DU PLAN DE RESTAURATION DES MOYENS DE SUBSISTANCE (PRMS)	462
ANNEXE VIII – CONTENU DU PLAN DE GESTION DU RECRUTEMENT LOCAL	463
(PGPC)	463
ANNEXE IX – CONTENU DU PLAN DE GESTION DE LA BASE TECHNIQUE ET DES ZONES ADJACENTES	464
ANNEXE X – CONTENU DU PLAN DE GESTION DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES, DES NUISANCES SONORES ET LUMINEUSES ET DES VIBRATIONS	466
ANNEXE XI – CONTENU DU PLAN DE DES TERRASSEMENTS ET DE L'EROSION	467
ANNEXE XII – CONTENU DU PLAN DE LA GESTION DES EFFLUENTS ET DE LA RESSOURCE EN EAU	468
ANNEXE XIII – CONTENU DU PLAN DE REPONSE AUX SITUATIONS D'URGENCE (PRSU)	469
ANNEXE XIV – CONTENU DU PLAN DE GESTION DES PRODUITS DANGEREUX (PGDD)	470
ANNEXE XV – CONTENU DU PLAN DE GESTION DES DECHETS SOLIDES (PGDS)	471

ANNEXE XVI – CONTENU DU PLAN DE GESTION DU PATRIMOINE CULTUREL (PGPC)	472
ANNEXE XVII – CONTENU DU PLAN DE GESTION DES RESSOURCES HUMAINES (PGRH)	473
ANNEXE XVIII – CONTENU DU PLAN DE GESTION DE LA SURETE (PGS)	474
ANNEXE XIX – CONTENU DU PLAN DE GESTION DES SOUS-TRAITANTS(PGST)	475
ANNEXE XX – CONTENU DU PLAN DE GESTION DU TRAFIC ROUTIER(PGTR)	475
ANNEXE XXI – CONTENU DU PLAN DE GESTION DE LA MOBILITE ET DE LA SECURITE ROUTIERE (PGMSR)	477
ANNEXE XXII – CONTENU DU PLAN D’HYGIENE, SANTE ET SECURITE AU TRAVAIL (PHSST)	479
ANNEXE XXIII – CONTENU DU PLAN DE SANTE ET SECURITE COMMUNAUTAIRE (PSSC)	480
ANNEXE XXIV– CONTENU DU PLAN D’ACTION ET DE LUTTE CONTRE LES VBG	482
(PAG/VBG)	482
ANNEXE XXV– COMPTE RENDUS DES CONSULTATIONS PUBLIQUES	483
ANNEXE XXVI– PLAN D’OCCUPATION DES INSTALLATIONS	484

Liste des abréviations

AGR	Activité Génératrice de Revenu
ANADEB	Agence Nationale du Développement à la base
ANGE	Agence Nationale de Gestion de l’Environnement
ASC	Agent de Santé Communautaire
AT2ER	Agence Togolaise d'Electrification Rurale et des Energies Renouvelables
BAC	Baccalauréat
BARPI	Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels
BEPC	Brevet d’Études du Premier Cycle
CAB	Certificat d’Aptitude Professionnelle
CAP	Certificat d’Aptitude Professionnelle
CDQ	Comité de Développement du Quartier
CEB	Communauté Electrique du Bénin
CEM	Champ Electromagnétique
CEET	Compagnie d'Energie Electrique du Togo
CEG	Collège d’Enseignement Général
CEPD	Certificat d’Étude du Premier Degré
CHR	Centre Hospitalier Régional
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CIPRNI	Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants

CM1	Cours Moyen 1
CM2	Cours moyen 2
CNSS	Caisse Nationale de Sécurité Sociale
COMEX	COMmission d'EXpropriation
CQP	Certificat de Qualification Professionnelle
CP1	Cours préparatoire 1
CP2	Cours préparatoire 2
CR	Compte-rendu
CSES	Comité de Surveillance Environnementale et sociale
CSI	Complexe Scolaire Islamique
CVD	Comité Villageois de Développement
EIES	Etude d'Impact Environnementale et Sociale
EPC	Ingénierie Approvisionnement and Construction
FCFA	Franc de la Communauté Financière en Afrique
Ha	Ha
GES	Gaz à Effet de Serre
HTB	Haute Tension B
ISEM	Indicateur Synthétique d'Equipeement du Ménage
ISQH	Indice Synthétique de Qualité de l'Habitat
IST	Infections sexuellement transmissibles
kwC	Kilowatt-crête
MERF	Ministère de l'Environnement et de la Ressource Forestière
MGP	Mécanisme de Gestion des Plaintes
NP	Norme de Performance
NPK	Azote (N), phosphore (P) et potassium (K)
O&M	Opération et Maintenance
OIT	Organisation Internationale du Travail
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PAR	Plan d'Action de Réinstallation
P3P/PEPP	Plan de Participation des Parties Prenantes / Plan d'Engagement des Parties Prenantes
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PGMSR	Plan de Gestion de la Mobilité et de la Sécurité Routière
PGPC	Plan de Gestion du Patrimoine Culturel
PGRH	Plan de Gestion des Ressources Humaines
PHST	Plan d'Hygiène, Santé et Sécurité au Travail
PPA	Parité de Pouvoir d'Achat
PPP	Partenariat Public-Privé
PRMS	Plan de Restauration des Moyens de Subsistance
PSSC	Plan de Santé et Sécurité communautaire
PV	Procès Verbal
RDD	Rapport de Dépendance Démographique
RDE	Rapport de Dépendance Economique
RN	Route Nationale
SICR	Score Indicateur de Consommation Réduite (RCIS en anglais)
SST	Santé Sécurité au Travail
STA	Services Techniques de l'Agriculture
STE	Services Techniques de l'Environnement
STT	Services Techniques des Transports
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'Enfance
UC	Unité de Consommation
USD	Dollar Américain
USP	Unité de Soins Périphérique
VBG	Violences Basées sur le Genre
VCE	Violences Contre les Enfants
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature

1. Résumé non technique

Introduction

Contexte du projet

Le Togo reconnaît que l'accès à l'électricité est un élément essentiel de sa politique de développement économique et de croissance inclusive, et constitue l'un des piliers majeurs du Plan National de Développement (2018-2022). Des progrès majeurs ont été faits, et ont notamment permis au taux d'électrification au Togo de passer de 23% en 2010 à environ 60% en 2021 (GIZ, avril 2023) principalement grâce à l'extension du réseau (Stratégie nationale d'électrification, 2018). Toutefois, le pays s'est fixé l'objectif de garantir l'accès à l'électricité à tou(te)s les togolais(es) d'ici 2030. Pour répondre à ce défi et mettre en œuvre la stratégie nationale d'électrification, l'Agence Togolaise d'Electrification Rurale et des Energies Renouvelables (AT2ER) a été créée en 2016, à travers le décret n° 2016-064-PR 11-05-2016.

L'objectif du taux d'accès à 100% d'ici à 2030 devra être atteint au travers d'une combinaison intelligente de l'extension du réseau ainsi que des technologies hors réseau (mini-grids et kits solaires). En effet, près de 50% des ménages additionnels pourraient être connectés via des solutions hors réseau d'ici 2030. Pour atteindre l'accès universel, le Togo mise sur la mobilisation des investissements du secteur privé, notamment à travers des Partenariats Public-Privés (PPP) ainsi que des mécanismes d'appui ciblés permettant par exemple aux populations les plus vulnérables d'accéder à l'électricité.

De plus, en raison d'une infrastructure de production d'énergie limitée, le Togo n'a pas été en mesure de répondre à sa demande énergétique et a donc eu recours à des sources telles que la biomasse ainsi qu'à des importations du Ghana et du Nigeria pour fournir de l'énergie à sa population croissante.

Concernant l'extension et la densification du réseau, il était estimé en 2018 le besoin d'une capacité additionnelle de 108 MW à installer, avec une volonté d'insister sur les énergies renouvelables (solaires et hydroélectriques). Pour cela, le Togo a décidé de déployer des connexions supplémentaires gérées par la Compagnie d'Energie Electrique du Togo (CEET) et l'AT2ER, avec une contractualisation ad hoc de certains projets au secteur privé via des appels d'offres.

Ainsi, le projet de la centrale solaire de Sokodé, porté par Sokodé participe à la stratégie nationale d'électrification du Togo. La diversification des ressources en énergies renouvelables devrait améliorer la connexion sécurisée des ménages et des entreprises locales tout en permettant aux communautés voisines de bonifier l'accès aux services publics tels que l'éducation et la santé.

Le projet sera entièrement financé par Sokodé Energie, avec le soutien de ses Sponsors Meridiam et EDF International, et l'appui de bailleurs de fonds internationaux.

Le projet de parc photovoltaïque dans le village de Salimdè, à proximité de Sokodé alimentera le réseau public en énergie renouvelable. Il permettra d'augmenter la capacité nationale de production d'électricité, et d'alimenter en électricité d'origine renouvelable plus de 700 000 personnes au Togo, pour lesquelles l'accès à l'électricité est aujourd'hui limité.

Ainsi, le projet participe à la stratégie nationale d'accès à l'électricité pour tous et également à la promotion des énergies renouvelables dans le mix énergétique du pays.

Objectif de l'étude

Le processus d'évaluation environnementale est géré par l'Agence Nationale de Gestion de l'Environnement (ANGE) sous la responsabilité du Ministère de l'Environnement, du Développement durable et de la Protection de la nature. L'évaluation environnementale, qui comprend l'étude d'impact environnemental et social (EIES), est régie par le décret n°2017-040 / PR du 23 mars 2017 fixant la procédure des études d'impact environnemental et social au Togo.

Selon la réglementation nationale, le Projet appartient au type de projets soumis à étude d'impact environnemental et social. En effet, l'arrêté précise que les centrales solaires d'une puissance égale ou supérieure à 10 MW, ainsi que l'installation de lignes électriques d'une puissance égale ou supérieure à 63 MW doivent faire l'objet d'une EIES approfondie.

L'objectif de l'EIES est d'apporter aux décideurs les informations suffisantes pour justifier du point de vue environnemental, social et économique ; l'acceptation ou la modification, voire le rejet du projet à exécuter. Dans ce sens, l'étude devra proposer des mesures adéquates aux impacts significatifs et aux risques qui seront identifiés afin d'assurer la durabilité du projet.

Description du projet

Localisation

Le site de Sokodé se trouve au nord de la Région Centrale du Togo, à environ 340 km de Lomé. La future centrale photovoltaïque se situe à moins de 5 km à l'est de Sokodé, à proximité du village de Salimdè. L'emprise de la ligne traverse une zone périurbaine et surplombe quelques bâtis au point de jonction avec la ligne existante de la CEB. Au niveau national, la route nationale 1 (RN 1), qui traverse la ville de Sokodé, représente l'axe de transport sud-nord principal liant le port de Lomé au Burkina Faso. Ensuite, la route de transport entre la piste d'accès au site (ou l'entrée principale du site sur la route existant si aucune piste d'accès est nécessaire) et la Route Nationale du Togo (N1), est estimée à environ 6 km.

La localisation globale est illustrée dans la figure suivante.



Composantes principales

Le projet concerne le développement d'un parc photovoltaïque de 42 MWac dans le village de Salimdè, à proximité de Sokodé, dans la région Centrale du Togo pour alimenter le réseau public en énergie renouvelable.

Le parc photovoltaïque s'étendra sur un terrain d'une surface de 52,5 ha et inclut les principales différentes composantes techniques suivantes :

- Centrale photovoltaïque de 42 MWac avec une capacité installée d'environ 60 MWc sur une superficie de 52,5 ha convertissant l'énergie solaire en électricité ;
- Equipements électriques et électromécaniques : transformateurs, onduleurs, installations de commutation afin de contrôler la puissance de sortie du champ solaire devant être distribuée à la sous-station ;
- Construction d'une sous-station locale avec un transformateur de tension de 20kV à 161kV ;
- Elargissement de la route d'accès au site sur une portion de 3km allant de la sortie de Salimdè au site ;
- Connexion au réseau : la longueur estimée est de 11 km et suivra 3 principales sections :
 - 1ère section : depuis la sous-station HTB Sokodé-PV au nouveau pylône de déviation double terne A0. Le cheminement de la ligne sur cette section sera sur des pylônes simple terne sur une distance d'environ 3 km ;
 - 2ème section : depuis le nouveau pylône de déviation double terne A0 (proche de la Centrale Photovoltaïque) au nouveau pylône de déviation double terne A1 (proche de la sous-station HTB existante de Sokodé), la ligne empruntera ici le couloir de servitude de la ligne existante

161 kV Sokodé-Atakpamé pour cheminer en double terne la nouvelle ligne avec la ligne existante 161 kV sur une distance d'environ 7 km. L'ancienne ligne monoterne dans cette section est à démanteler ;

- 3ème section : depuis le pylône de déviation double terne A1 (proche de la sous-station HTB existante de Sokodé) à la sous-station HTB Sokodé-PV, les deux circuits se sépareront, et la nouvelle ligne provenant de la centrale PV de Sokodé terminera son cheminement sur un nouveau couloir au sud de la sous-station HTB de Sokodé sur des pylônes simple ternes sur une distance inférieure à 1 km.

Les modules photovoltaïques choisis pour ce projet sont équipés de cellule en silicium cristallin. Un système de supervision, de contrôle de la centrale sera mis en place pour l'exploitation. On note également l'aménagement des voiries interne et la mise en place d'un système de sécurité anti-intrusion. Le projet inclue également la réhabilitation de la route de transport jusqu'au site afin de rendre la route praticable en toute saison (sur les derniers 3 km).

Principales activités :

Construction des ouvrages

Le chantier durera 18 mois. Il est prévu qu'environ 200 emplois soient créés en phase de construction. Il s'agira majoritairement d'emploi national. Les travaux seront réalisés par des entreprises enregistrées au Togo.

Plusieurs phases se succèdent depuis la préparation du chantier à la mise en service de la centrale photovoltaïque :

- Travaux préparatoires : nettoyage général du terrain, défrichage, etc. ;
- Travaux de sécurisation (clôture) ;
- Aménagements des accès et des voiries ;
- Préparation éventuelle du terrain (nivellement et terrassement) ;
- Réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation ;
- Pose des fondations des modules ou pré-forage ;
- Montage des supports des modules ;
- Pose des modules photovoltaïques sur les supports ;
- Installation des équipements électriques (onduleurs et transformateurs, poste de livraison), puis raccordements ;
- Essais de fonctionnement.

Les travaux de réseaux électriques internes seront réalisés simultanément aux travaux des pistes afin de limiter les impacts. Après la consignation de la liaison 161 kv existante SOKODE-ATAPKAME, la première étape consiste au démantèlement de la section de la ligne existante Sokodé-Atakpamé afin de mettre en place des pylônes double terne. Il est prévu des pylônes d'angles A0 et A1 pour l'entrée dans les postes de SOKODE et la CENTRALE PV.

Les étapes de construction de la ligne sont les suivantes :

- Réalisation des fondations ;
- Montage des pylônes ;
- Installation des câbles.

Concernant la route d'accès, les travaux de terrassement sont nécessaires entre les PK 5+500 et 5+750 et ramener à environ à 4%. Les étapes de réalisation de la route sont les suivants :

- Terrassement de la terre végétale
- Compactage du fond de forme
- Mise en place de la couche de roulement
- Compactage de la couche de roulement

Exploitation

En phase exploitation, l'activité principale est la production d'électricité et l'injection sur le réseau national de la CEB. La centrale a été dimensionnée de façon à ce qu'il n'y ait aucun surplus d'énergie produite.

Il convient de rappeler que le photovoltaïque étant une technologie statique (sans pièce en mouvement), la maintenance et l'entretien des centrales concernent essentiellement les équipements électriques et la végétation :

- L'entretien des espaces verts situés à l'intérieur de la clôture sera assuré autant que de besoin sous et autour des panneaux de façon à en contrôler le développement et éviter les ombrages avec les panneaux. Cet entretien pourra se faire par moyens mécaniques.;
- Certains panneaux devront être remplacés tout au long de la vie de la Centrale du fait de dysfonctionnements causés par un choc thermique, un choc mécanique ou une anomalie de fabrication. Les panneaux remplacés seront expédiés vers les filières de recyclage adaptées. ;
- Un nettoyage mensuel des panneaux en dehors de la saison des pluies sera nécessaire pour éviter les pertes de production dues aux salissures par du personnel temporaire. Au total, sept opérations de lavage par an sont attendues.

La durée de vie du projet est estimée à 25 ans.

Au vu de la taille des sites, un certain nombre de personnel sera nécessaire à temps plein sur les centrales pour assurer les fonctions de gardiennage, nettoyage régulier des modules, maintenance légère et entretien du site. En première approche et d'après les dimensions importantes des sites, on peut estimer nécessaire une équipe d'environ 12 personnes (9 à temps-plein et 3 à temps partiel) pour la centrale de Sokodé. Il s'agira à environ 84% d'emplois qualifiés et 90% d'emploi national.

L'ensemble de la centrale photovoltaïque est en communication avec la sous-station existante de Sokodé. Ceci permet à la CEET de recevoir les messages d'alarme, de superviser, voire d'intervenir à distance sur la centrale. Une astreinte en journée, 7 jours sur 7, 365 jours par an, est organisée au centre de gestion de l'exploitant pour recevoir et traiter ces alarmes.

Les besoins en électricité seront satisfaits par le réseau électrique mis en place.

La structure chargée des opérations d'entretien n'a pas encore été identifiée, toutefois il s'agira probablement de travailleurs locaux.

Phase de fermeture

La phase de clôture du projet est prévue pour avoir lieu dans plus de 25 ans, rendant complexe l'identification des différentes étapes de la phase de fermeture.

Comme toute installation de production énergétique, la présente installation n'a pas de caractère permanent et définitif. Le démantèlement de l'installation consistera à déposer tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures de support.

A la fin de la période d'exploitation, les structures (y compris les fondations) seront enlevées. Toutes les installations (bâtiments, structures porteuses des modules, ...) seront retirées et transportées jusqu'à leurs usines de recyclage respectives.

Analyse des alternatives du projet

Option sans projet

Puisqu'on observe une volonté nationale forte de garantir un accès universel et un développement des énergies renouvelables dans le pays, l'option sans projet envisagée ici est qu'un projet similaire, en termes de capacité d'électrification et utilisation de moyens renouvelables (centrale solaire ou énergie hydraulique) soit réalisé mais des années plus tard, à savoir les délais pour mettre en place un partenariat public-privé (PPP) et de trouver les financements associés. Ainsi, le scénario sans projet implique les éléments suivants pendant plusieurs années :

- Accès moindre des populations à l'électricité dans la zone du projet ;
- Un service toujours dégradé (beaucoup de coupures) ;
- Risque de non atteinte des objectifs d'accès universel à l'énergie d'ici 2030 ;
- Risque de non-atteinte de l'objectif de 50% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2030.

En conclusion, le Projet permet au Togo d'atteindre les objectifs définis dans sa stratégie d'accès à l'énergie et dans son PND (2018-2022) d'ici à 2030.

Les alternatives de site envisagées dans les études précédentes :

L'analyse des sites envisagées a été réalisée dans les rapports réalisés par ERM (2019-2021) sur l'étude de différents sites pour accueillir des centrales solaires, ainsi que le rapport de Plan d'action de réinstallation (PAR) du Projet Scaling Solar (Sokodé) réalisé par JAT Consulting (novembre 2021).

La méthodologie utilisée par ERM a abouti à la définition de niveaux de risque associés à ces enjeux, ou « niveau d'enjeu ».

- Niveau mineur (vert)
- Niveau moyen (jaune) ;
- Niveau majeur (orange) ;
- Niveau inacceptable (rouge).

Le niveau mineur représente une absence de contraintes, une sensibilité faible du milieu environnemental ou social, il s'agit donc de conditions idéales pour choisir le site de moindre impact. Au contraire, un niveau majeur ou inacceptable signifie que les impacts potentiels négatifs attendus sont importants.

Les résultats sont présentés dans le **Erreur ! Source du renvoi introuvable..**

Tableau 1 : Comparaison des alternatives de site (ERM, 2019)

Thème/Site	Blitta 2	Awandjélo	Kpinzindè/ Lassa	Sarakawa	Sokodé 2
Aspects transverses					
Accessibilité	jaune	vert	orange	vert	jaune
Distance de l'interconnexion – distance aux lignes électriques existantes	jaune	vert	jaune	rouge	jaune
Visibilité du site	vert	vert	vert	vert	vert
Milieu naturel					
Risques naturels	vert	jaune	jaune	vert	vert
Topographie et hydrologie, drainage et érosion	vert	jaune	jaune	vert	jaune
Aires protégées et habitats naturels sensibles	vert	vert	vert	vert	vert
Biodiversité	jaune	vert	jaune	vert	jaune
Ressources en eau	vert	vert	vert	vert	vert
Milieu humain					
Acceptabilité / risques d'opposition	orange	vert	orange	orange	vert
Présence physique	vert	vert	vert	vert	vert
Activités économiques des populations	jaune	jaune	orange	jaune	jaune

Thème/Site	Blitta 2	Awandjélo	Kpinzindé/ Lassa	Sarakawa	Sokodé 2
Disponibilité pour les terres de remplacement / densité d'usage des terrains dans la zone et son voisinage					
Groupes vulnérables					
Patrimoine culturel ou cultuel					

Le rapport d'ERM (2019) conclue que les sites proposés sont tous localisés dans des zones à vocation agricole suggérant que l'utilisation de l'un quelconque de ces sites entraînera un certain déplacement économique, avec les sites d'Awandjélo et de Sokodé 2 ayant le plus petit nombre de parcelles identifiées sur la base des images disponibles et des observations de site préliminaire.

Sur la base des résultats de la phase d'évaluation préliminaire E&S (« screening »), les sites d'Awandjélo et de Sokodé sont les plus recommandés pour la mise en œuvre d'une centrale solaire.

Il est à noter que le projet de centrale solaire à Awandjélo est un projet en cours de développement dans le cadre du programme Scaling Solar, il s'agira d'une centrale de 42 MW, co-financé par l'IFC et la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD). La construction ne semble pas avoir commencé au moment de rédaction de la présente EIES.

Ainsi, le site de Sokodé représente **l'alternative de plus faible impact E&S**.

Les alternatives techniques envisagées par les études techniques :

Concernant la conception technique du projet, les deux alternatives principales se distinguent par le choix des structures de support des modules. D'une part, les structures fixes sont orientées au sud selon un angle d'exposition pouvant varier de 25 à 30 ° en fonction de la topographie locale, de l'autre les structures mobiles, appelées « trackers », sont équipées d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil pour optimiser leur exposition et donc leur rendement. Ces dernières nécessitent un investissement et un entretien plus importants pour une productivité supérieure.

L'appel d'offres EPC a porté sur deux options de design de la centrale, une option avec structures fixes et une option avec structures de type trackers. Ces dernières se sont révélées moins adaptées à la surface du site et à sa topographie que les structures fixes, qui permettent de maximiser la capacité installée de la centrale. Ainsi le choix de structures fixes s'appuie sur le fait qu'elles permettent d'optimiser le ratio DC/AC, et de maximiser la production d'électricité sur la surface disponible.

Les alternatives techniques envisagées pour la ligne électrique et la route d'accès :

Selon le rapport de cadrage environnemental et social d'ERM (août 2020), l'AT2ER a modifié en 2021 le tracé initial de la nouvelle ligne de raccordement pour le site de Sokodé afin d'éviter les structures physiques et de minimiser l'impact sur les terres et arbres cultivées. Toutefois, les tracés ne sont pas présentés dans les rapports disponibles à ce jour.

La route d'accès choisie étant une route déjà existante, une alternative de tracé n'a pas fait l'objet d'une analyse, puisque le choix de l'existant permet de réduire considérablement les impacts négatifs liés au changement d'occupation des sols, en limitant les travaux à un élargissement ponctuel de la voie sur une portion du 3km, ainsi que de garantir l'absence d'impact sur la réinstallation.

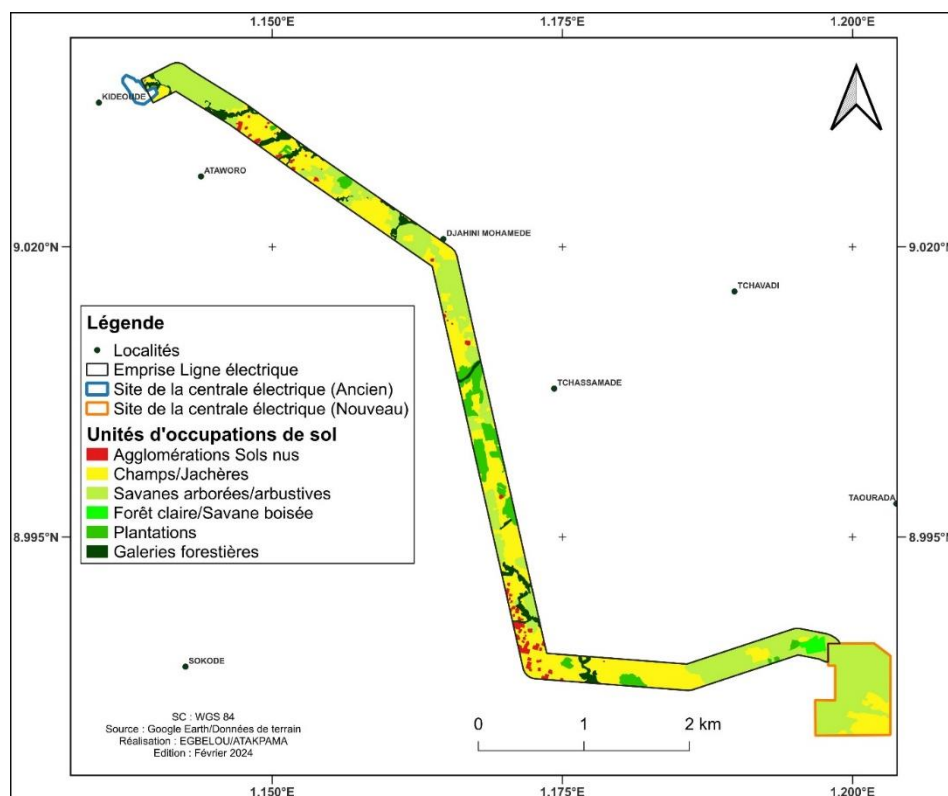
Brève description du site du projet et des enjeux E&S majeurs de la zone d'influence directe et indirecte

Les principales caractéristiques du milieu sont présentées dans le tableau ci-dessous. Ces éléments sont détaillés avec l'analyse des impacts dans les prochains paragraphes.

Thème	Description	Sensibilité
Milieu physique		
Climat, qualité de l'air et ambiance sonore	Le site est localisé en milieu rural, sans développement urbain dense ni développement industriel, et donc sans pollution atmosphérique importantes. L'ambiance sonore bonne au regard de la directive de l'OMS en milieu résidentiel et éducatif, les sources de bruit principales étant le passage des motos à proximité du site.	MINEURE
Relief et sols	La zone de la centrale solaire est composée de collines et de plaines. Dans le sens nord-ouest/sud-est, le terrain présente une pente descendante uniforme de - 4,6 %. Dans le sens nord-sud, on observe une élévation au centre du terrain avec une cote maximale estimée à 406 m. De part et d'autre de cette élévation, la pente est d'environ 4 %. Les résultats d'analyses semblent indiquer une absence de contamination des sols.	MINEURE
Hydrologie et qualité de l'eau	Concernant le site de la centrale solaire, il existe un écoulement d'eau pendant la saison des pluies. Deux rivières bordent le périmètre - s'étendant vers le nord-est et sud-ouest. Le cours d'eau s'assèche complètement pendant la saison sèche (novembre-février). Une rivière traverse la ligne moyenne tension dans le sens nord-sud à partir de la centrale solaire, et la ligne de la CEB traverse cinq ruisseaux. Il semblerait que ces ruisseaux soient totalement secs pendant la saison sèche (de novembre à février). Globalement, il n'y a pas d'indice de contamination notable des eaux superficielles dans les analyses réalisées.	MODEREE
Ressource en eau souterraine	Les résidents à l'est du site avaient déclaré avoir accès à l'eau par des puits mais devoir acheter de l'eau à la ville de Sokodé en saison sèche. Globalement, les résultats d'analyse ne montrent pas d'indice de contamination notable des eaux souterraines.	MODEREE
Changement climatique	D'après les prévisions, les températures continueront à croître. Globalement, les précipitations sont moins récurrentes mais plus abondantes au cours d'une saison humide réduite entraînant parfois des inondations. On observe une tendance aux pratiques de déforestation, une dégradation des forêts et autres affectations des terres (due à la collecte de bois rond commercial et de bois énergie), les feux de végétation incontrôlés, la culture itinérante sur brûlis, l'usage abusif des intrants agricoles qui produisent des GES.	MODEREE
Risques naturels	La zone du site ne montre pas de risques de séisme. Il n'y pas de débordement et donc pas de risque d'inondation.	MINEUR

Thème	Description	Sensibilité
	Le risque de feu de forêt est considéré comme élevé sur l'ensemble du pays.	
Paysage	Le site du projet ne présente pas de caractère paysager unique ou remarquable.	MINEUR
Milieu biologique		
Habitats naturels et flore	Le site de la centrale solaire comprend principalement deux types d'occupation de sol : les savanes arborées/arbustives (81,27 %) et les champs/jachères (18,73 %). L'emprise de la ligne électrique est caractérisée par la présence de champs/jachères (48,77 %) suivies des savanes arborées/arbustives (34,63 %). De façon globale, les espèces recensées sont de préoccupation mineure suivant les critères de vulnérabilité de l'UICN. Trois espèces vulnérables ont été recensé sur l'emprise de la ligne électrique. On distingue également une espèce quasi menacée. Le Karité reste la seule espèce menacée recensée sur le site de la centrale électrique (48 recensés sur le site de la centrale).	MINEUR
Richesse faunistiques	La faible diversité spécifique constatée est due à la forte dégradation des habitats. Aucune des espèces recensées ne nécessite une attention particulière suivant les critères de vulnérabilité de l'UICN ou ne figure dans la liste de protection nationale.	MINEURE
Milieu humain		
Alphabétisation et éducation	Le niveau d'éducation de la population enquêtée est inférieur à la moyenne régionale, même si les plus jeunes ont été significativement plus scolarisés que les personnes âgées. Il existe une disparité notable entre les sexes en matière d'alphabétisation et d'éducation pour les personnes de plus de 15 ans.	MODEREE
Stratégies économiques	Un fort taux d'inoccupation de la population ayant plus de 15 ans, en particulier chez les jeunes et une faible pluriactivité des ménages les rendant vulnérables à de possibles perturbations de l'économie locale.	MODEREE
Services écosystémiques	Peu de services écosystémiques dans la zone d'influence directe du Projet : des services d'approvisionnement liés à l'usage des terres agricoles et de pâturage et des services culturels associés à des sites sacrés non compris dans la zone d'emprise du projet.	MINEURE
Patrimoine culturel	Aucun site de patrimoine culturel mais cinq sites se trouvent dans la zone d'influence directe du projet et qui demanderont la mise en place de mesures de protection.	MODEREE
Femmes	Des brèches de genre significatives existent en termes d'alphabétisation, accès à l'éducation et niveau de revenus. La réprobation des violences conjugales reste un sujet tabou pour 25% des répondants.	MODEREE

Le plan d'occupation des sols est le suivant :



Cadre réglementaire et institutionnel

Le projet s'inscrit en conformité à la législation environnementale et sociale en vigueur au Togo, et en particulier avec :

- La Constitution
- Loi n° 2008-005 du 30 mai 2008 portant loi-cadre sur l'environnement
- Arrêté N° 151 MERF CAB ANGE fixant la liste des activités soumis à étude d'impact environnemental et social ;
- Le décret n°2017-040 / PR du 23 mars 2017 fixant la procédure des études d'impact environnemental et social au Togo ;
- L'arrêté ministériel n°006/2023/PR/MPDC/MASPFA/MDSHPAUS/MDBJEJ **fixe les critères de vulnérabilité non monétaire et de vulnérabilité monétaire** des personnes et des ménages en République Togolaise ;
- La Loi n°2021/012 portant code du travail ;
- Loi n°005-2018 du 14 juin 2018 portant code foncier et domanial ;
- La Loi n°90-24 du 23 novembre 1990 relative à la protection du patrimoine culturel national ;
- L'arrêté interministériel n°010/MER/MS/MERF fixant les normes de rejet des eaux usées dans le milieu naturel 2015 ;
- La Loi n°2019-006 du 26 juin 2019 portant modification de la loi n°2007-011 du 13 mars 2007 relative à la décentralisation et aux libertés locales modifiée par la loi n°2018003 du 31 janvier 2018 ;
- Ordonnance n°4 du 16 janvier 1968 réglementant la protection de la faune et l'exercice de la chasse au Togo ;
- L'arrêté n°0150/MERF/CAB/ANGE fixant les modalités de participation du public aux études d'impact environnemental et social ;
- Loi n° 2000-012 du 18 juillet 2000 relative au secteur de l'électricité ;
- Décret N°2000-090/PR Portant définition des modalités d'exercice des activités réglementées conformément à la loi n° 2000-012 relative au secteur de l'électricité ;
- Arrêté 051/ 08/ MME/ARSE remplacé par l'arrêté du 19 Août 2019 portant définition de la forme, des modalités et des conditions de déclaration, de demande d'autorisation et d'octroi des autorisations des installations de production, de transport et de distribution d'électricité

- Arrêté n°007/MME/ARSE/2012 du 08 février 2012 portant approbation du règlement technique de distribution de l'énergie électrique au Togo

Le projet se conforme également avec les meilleures pratiques internationales, notamment :

- Les textes internationaux ratifiés par la République du Togo en lien avec les aspects E&S, incluant les Conventions de l'OIT ;
- Les Normes de performances de la SFI (2012) ;
- Les sauvegardes opérationnelles du SSI (2023) de la BAD ;
- Les Directives générales du Groupe de la Banque mondiale en matière d'environnement, de santé et de sécurité (2007) ;
- La liste d'exclusion de l'AFD (version 2022) ;
- La liste d'exclusion de la BAD.

Conformément aux catégories présentées ci-dessus et à des catégorisations d'autres projets de parc solaire, le Projet correspond , de l'avis du consultant, à une **catégorie B selon la SFI**.

Selon l'évaluation de la BAD, le projet est classé en catégorie 1.

Le porteur du projet collaborera avec les institutions publiques dont les domaines d'intervention, les politiques, les règlements ou lois sont pertinents pour le Projet, soit parce qu'ils concernent directement le projet et sa mise en œuvre, soit parce qu'ils sont liés aux impacts du projet et à leur gestion. Il s'agit principalement des ministères en charge des thématiques de l'énergie, l'environnement, les travaux publics, des différentes directions qui les composent (telle que l'ANGE et l'AT2ER), ainsi que des autorités préfectorales et locales.

Analyse de l'état initial de la zone du projet

Milieu physique

Etat initial

Sokodé jouit d'un climat soudano-guinéen. D'une façon générale, deux saisons (une sèche et une pluvieuse) se distinguent à Sokodé. La saison sèche (novembre -février) est la période durant laquelle souffle l'harmattan, avec des températures moyennes variant entre 23 et 26°C. Le minimum est enregistré en janvier (15°C) et le maximum en mars (32°C). D'après les études techniques, la température ambiante moyenne est de 29°C, avec une température ambiante maximum à 38.1°C et un minimum à 14°C.

Dans la région Centrale, la pluviométrie est comprise ces dernières années entre 1.278 et 1.345 mm par an. Durant la saison sèche, les pluies sont presque absentes. Les pluies débutent avec l'éclatement de gros orages. Les précipitations moyennes annuelles se situent entre 1100 et 1400 mm. La fin de la saison humide est marquée en octobre par des tornades violentes et brèves. La durée d'insolation oscille autour de 2.500 heures par an, déterminant une évaporation moyenne de 1.600 mm d'eau. L'insolation est forte durant la saison sèche.

Le site est localisé en milieu rural, sans développement urbain dense ni développement industriel, et donc sans pollution atmosphérique ni sources de bruit importantes. La campagne de mesure sonore sur le site de Salimè à Sokodé a permis d'enregistrer des informations brutes pour en faire des analyses sur l'état actuel de l'ambiance sonore du milieu. Les 3 points de mesure du bruit démontrent une ambiance sonore bonne au regard de la directive de l'OMS (avec des niveaux compris entre 50 dB(A) et 60 dB(A)) en milieu résidentiel et éducatif, les sources de bruit principales étant le passage des motos à proximité du site.

Le site du projet se situe dans la région centrale dont le relief est caractérisé par des plateaux, montagnes et des plaines. L'ouest montagneux (600 à 800 m) s'étend du plateau de l'Adélé au sud au plateau de Koronga au nord, en passant par les Monts Fazao au centre. Ces zones constituent une suite de la chaîne de l'Atakora qui se prolonge vers le Bénin. Le site de la centrale solaire est composé de collines et de plaines. Dans le sens nord-ouest/sud-est, le terrain présente une pente descendante uniforme de - 4,6 %. Dans le sens nord-sud, on observe une élévation au centre du terrain avec une cote maximale estimée à 406 m. De part et d'autre de cette élévation, la pente est d'environ 4 %.

Des prélèvements effectués sur le site ont permis d'analyser les sols en place sur le site de la future centrale. Les différents résultats obtenus ont été comparés, en l'absence de normes nationales, aux seuils des normes IFC. La totalité des valeurs mesurées se situent sous les seuils considérés. Les résultats d'analyses semblent donc indiquer une absence de contamination des sols.

La zone du projet est dans le bassin du fleuve Anié et plus largement dans le bassin du fleuve Mono. Concernant le site de la centrale solaire, il existe un écoulement d'eau pendant la saison des pluies. Deux rivières bordent le périmètre - s'étendant vers le nord-est et sud-ouest. Le cours d'eau s'assèche complètement pendant la saison sèche (novembre-février). Une rivière traverse la ligne moyenne tension dans le sens nord-sud à partir de la centrale solaire, et la ligne de la CEB traverse cinq ruisseaux. Il semblerait que ces ruisseaux soient totalement secs pendant la saison sèche (de novembre à février). Globalement, il n'y a pas d'indice de contamination notable des eaux superficielles ou les eaux souterraines.

De façon générale, le climat du Togo connaît un réchauffement global qui se traduit par une augmentation des températures moyennes avec des écarts allant de 0,8 °C à 1,2 °C de 1961 à 2018. Au Togo, les précipitations moyennes ont diminué entre les périodes de 1961-1985 et 1986-2018, de 97,8 mm à Sokodé. D'après les prévisions, les températures continueront à croître. Globalement, les précipitations sont moins récurrentes mais plus abondantes au cours d'une saison humide réduite entraînant parfois des inondations. Cette tendance sur les épisodes de forte pluie en saison humide pour le Togo est conforme aux tendances mondiales à l'augmentation de la récurrence des phénomènes climatiques extrêmes. Plus de 80 à 90% des catastrophes naturelles sont liées à des événements hydroclimatiques tels que les sécheresses, les fortes pluies, les inondations (OMM, 2006). Au Togo, selon les simulations effectuées aux horizons 2025 et 2100, les températures devraient atteindre un accroissement de +0,63 à +4,5 °C et les précipitations annuelles moyennes une augmentation entre +3,26 à +39,2 mm de pluie.

La zone du site ne montre pas de risques de séisme ou d'inondation. Toutefois, selon les informations obtenues sur la plateforme « ThinkHazard! », le risque de feu de forêt est évalué comme élevé sur l'ensemble du pays.

Le paysage de la zone d'étude est caractérisé par une zone totalement rurale dans l'emprise de la centrale et de plus en plus urbaine en se dirigeant de la centrale au ligne de distribution.

Le paysage de la zone d'étude est caractérisé par la présence de quelques habitats vers le sud-ouest. Il est distingué des habitats ruraux et urbaines. La zone du projet présente également quelques sites en jachère, des zones agricoles, etc.

Il est noté une absence de sites naturels d'intérêt touristique mis à part quelques points de sites culturels comme les sites sacrés, fétiches par exemple. Le site du projet ne présente pas de caractère paysager unique ou remarquable.

Milieu naturel

Etat initial

Le site de la centrale est majoritairement occupé par les savanes arborées/arbustives suivies des champs/jachères et forêts claires/savanes boisées, tel qu'illustré sur la figure Le sol de la zone rocaillieux à gravillonnaires.

Sur l'emprise de la ligne électrique, quatre (4) types d'occupations de sols ont été identifiées. Il s'agit des catégories suivantes :

- Plantations ;
- Savanes arborées/arbustives ;
- Formations ripicoles et ;
- Champs/jachères.

En conclusion, les formations anthropisées sont les plus représentées, prouvant la grande anthropisation et donc dégradation de la zone.

Il a été recensé une florule de 31 espèces végétales réparties en 29 genres et 20 familles sur le site de la centrale solaire. La florule recensée sur l'emprise de la ligne électrique est de 102 espèces végétales répartie en 92 genres et 43 familles.

De façon globale, les espèces recensées sont de préoccupation mineure suivant les critères de vulnérabilité de l'UICN. Trois espèces vulnérables : le caïllédrat (*Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss.), le Karité (*Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn.) et *Pierreodendron kerstingii* (Engl.) Little ont été recensés sur l'emprise de la ligne électrique. On distingue également une espèce quasi menacée, *Dissotis longisetosa* Gilg & Ledermann ex Engl.. Le Karité reste la seule espèce menacée recensée sur le site de la centrale électrique (Figure 57). Selon le statut Togolais, les espèces telles que *Anthocleista nobilis* G. Don, *Detarium microcarpum* Guill. & Perr. et *Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn. ont été observées sur l'emprise de la ligne électrique et le site de la centrale électrique. Quant aux espèces telles que *Pterocarpus santalinoides* L'Hér. ex DC., *Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss. et *Diospyros mespiliformis* Hochst. ex A. DC., elles ont été observées uniquement sur l'emprise de la ligne électrique.

Les espèces de plantes alimentaires prioritaires du Togo recensé sur l'emprise de la ligne électrique et le site de la centrale électrique sont entre l'ébène (*Diospyros mespiliformis* Hochst. Ex A.DC.), le manguier (*Mangifera indica* L.), le baobab (*A. digitata*), le néré (*Parkia biglobosa* (Jacq.) R.Br. ex Benth.), la pomme cajou (*Anacardium occidentale* L.) et le karité (*Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn.).

L'enquête ethnozologique réalisée auprès des populations riveraines et à travers les inventaires de la zone d'emprise du projet montre que cette zone n'abrite plus beaucoup de grands et moyens mammifères suite aux pressions anthropiques. Les petits mammifères, les reptiles et les oiseaux quant à eux sont toujours présents sur la zone.

La diversité faunique est de 29 espèces réparties en trois (3) classes et 24 familles. La classe des oiseaux (82,75 %) est la plus élevée, suivie de celle des reptiles (10,34 %) et enfin des mammifères (6,89 %). L'avifaune directement recensée est composée de 6 espèces réparties en 6 familles.

La faible diversité spécifique constatée est due à la forte dégradation des habitats. Aucune des espèces recensées ne nécessite une attention particulière suivant les critères de vulnérabilité de l'UICN. Près de la totalité (89,9 %) des espèces sont de préoccupation mineure (LC). Les 10,1 % restants sont non évalués (NE).

De même, aucune espèce n'est inscrite sur la liste des animaux sauvages intégralement ou partiellement protégés d'après les annexes de l'Ordonnance 4 du 16 janvier 1968 réglementant la protection de la faune et l'exercice de la chasse au Togo.

Aucune espèce prioritaire déclenchant l'habitat critique selon l'application de la NP6 (via sa note d'orientation de 2019 (Annexe 1 : Détermination des habitats critiques)) et de la SO6 n'est présente dans la zone d'étude du projet.

Milieu humain

Etat initial

Le Projet se situe dans la Région Centrale, dans la Préfecture de Tchaoudjo et dans la Commune de Tchaoudjo 1 qui comprend 5 cantons. Les territoires directement affectés par le Projet regroupent les quartiers de Komah 1,2 et 3 et les villages de Salimdé et Kpangalam.

Il est important de souligner que le village de Salimdé qui est le principal village/quartier affecté par le Projet dispose encore d'importantes réserves foncières. Les autorités traditionnelles et administratives ont toutes signifiées que les personnes ayant été déplacées par l'acquisition de terres pour la construction de la centrale solaire pourraient aisément accéder à de nouvelles terres sur le terroir villageois de Salimdé. L'organisation sociale de la Préfecture de Tchaoudjo est largement reconnue comme patrilinéaire. Elle se fonde surtout sur l'existence de lignages (et parfois de clans), la succession patrilinéaire aux offices, le droit d'héritage en ligne paternelle, et le culte des ancêtres.

La préfecture de Tchaoudjo compte avec 240 360 habitants selon le dernier recensement de 2022. Elle est la préfecture la plus densément peuplée de la Région Centrale et qui a la plus forte proportion de population musulmane du Togo (70%). La commune de Tchaoudjo 1, pour sa part, est la commune la plus densément peuplée de la préfecture avec autour de 198 000 habitants pour une superficie de 112 km², ce qui représente une densité de 1 772 habitants/km². Ainsi la commune de Tchaoudjo 1 regrouperait à elle seule 80% de la population préfectorale et un quart de la population régionale.

Les Kabyè représentent 6% et les Peuhls 2% des ménages enquêtés alors que le reste des 11 ethnies regroupent 9% des ménages. En termes de nationalités, 99% des enquêtés étaient togolais : seuls deux ménages étaient étrangers (burkinabé et ghanéen). En ce qui concerne les langues parlées, les chefs de ménage (hommes et femmes) parlent généralement au minimum français et/ou tem. Cependant un chef de ménage peuhl a déclaré ne parler aucune de ces deux langues. Cela s'est confirmé lors des groupes de discussion avec les hommes et femmes peuhls qui ne parlaient pas tous tem ou français. Il s'agit d'un point d'attention à intégrer dans la définition de la stratégie d'engagement des parties prenantes.

En termes de religion, 91% des ménages se déclarent musulman, 6% sont catholiques alors que le reste des ménages (4%) se répartissent de manière égale entre animiste, protestant, pentecôtiste et de l'Eglise Bonne Nouvelle. Rappelons que Sokodé est la ville ayant la plus forte proportion de population musulmane du Togo.

La population enquêtée (909 personnes au total) compte légèrement plus de femmes (52%) que d'hommes et est relativement jeune. 78% des ménages sont dirigés par un homme alors que 22% des ménages sont dirigés par une femme. La taille des ménages varie entre 1 et 23 personnes. Les singletons (ménages composés d'une personne) ne représentent que 1% des ménages. La taille moyenne des ménages est de 6,2 membres alors que la médiane est de 6 personnes.

La majorité des chefs de ménages (63%) savent lire et écrire en français : c'est le cas pour 68% des hommes et 44% des femmes. Par ailleurs, 16% des hommes et 3% des femmes savent également lire et écrire en arabe, du fait de l'étude des textes sacrés islamiques qui se font en arabe. En ce qui concerne l'alphabétisation de la population de 15 ans et plus, 86% seraient alphabètes selon les données déclarées par le chef de ménage. Parmi les enfants ayant entre 6 et 15 ans inclus, le taux de scolarisation est de 94% (95% pour les filles et 92% pour les garçons). Les enfants n'étant plus scolarisés ont pour la plupart 14 ou 15 ans. 10 établissements scolaires ont été identifiés dans la zone d'influence directe du Projet : 3 établissements préscolaires, 4 établissements de primaire et 3 établissements de secondaire. Ils regroupent au total 2 294 élèves dont 49% sont des filles.

Le paludisme est donc la principale maladie dans la zone du Projet et pourtant la population semble fortement sensibilisée aux méthodes de prévention : ainsi, dans 82% des ménages enquêtés, la totalité des membres dorment sous moustiquaire. Un seul centre de santé a été identifié dans la zone d'influence directe du Projet. Il s'agit de l'USP de Salimdé qui fonctionne 7 jours sur 7 avec 4 professionnels (1 infirmier, 1 accoucheuse, 1 agent

technique de santé et 1 personne d'appui). Elle a une capacité d'accueil de 5 personnes et un taux d'occupation des lits de 65%. 2,3% de la population enquêtée vit en situation de handicap.

La quasi-totalité des ménages enquêtés ont accès à l'électricité de la CEET (95%). Seuls 3% n'ont pas d'électricité et 2% s'approvisionnent avec des panneaux solaires. Cependant, d'après la population locale, les coupures d'électricité sont nombreuses et le prix de l'électricité est élevé. Les parties prenantes attendent beaucoup du Projet en termes d'amélioration du service électrique.

La population en âge de travailler (ayant entre 16 et 64 ans inclus) représentent 50% de la population totale et la population active occupée représente 63% de la population en âge de travailler. Ainsi une part importante de la population en âge de travailler n'a pas d'activités génératrices de revenus et elle est particulièrement jeune, surtout chez les hommes.

Une attention particulière doit être donnée à l'agriculture et l'élevage sachant que la zone d'emprise de la centrale solaire se trouve sur des terres à vocation agropastorale. L'agriculture est pratiquée par 43% des ménages enquêtés mais elle ne représente l'activité principale d'au moins un des membres que chez 18% des ménages.

Les membres générant le plus de revenus sont les salariés dans le secteur privé, les fonctionnaires et les professions libérales qui ont des revenus annuels autour de 1,25 millions de FCFA. Puis viennent les commerçants grossistes, les mécaniciens et les travailleurs des secteurs du transport et de la construction qui atteignent des revenus moyens annuels de 812 000 FCFA. Finalement, les métiers atteignant les revenus annuels les plus bas sont les artisans, le commerce au détail, l'alimentation, le textile avec une moyenne de 362 000 FCFA. Ce sont les femmes qui se retrouvent les plus présentes dans ces dernières catégories ce qui peut expliquer en partie l'importante brèche de genre salariale : avec une moyenne de 228 000 FCFA/an pour les femmes et une moyenne de 434 000 FCFA/an pour les hommes. Selon cette information, les hommes gagneraient près du double des femmes en moyenne.

Aucun site de patrimoine culturel n'a été détecté dans l'emprise du Projet. Cependant, cinq sites ont été identifiés avec les populations locales dans la zone d'influence directe du Projet.

Les femmes restent exposées à des difficultés spécifiques liées à leur condition de genre. Selon les enquêtes et les consultations menées dans le cadre de la mission, les femmes sont victimes de discrimination en matière de droit successoraux, notamment dans le domaine foncier. Enfin, les femmes doivent majoritairement s'occuper de gérer le ménage, en plus des activités économiques auxquelles elles contribuent fortement.

Analyse des impacts majeurs de la zone du projet

Impacts positifs

- Création d'emplois : Le projet prévoit la création d'approximativement 200 emplois, à la fois directs et indirects, au cours de la phase de construction qui s'étalera sur 18 mois. En phase exploitation, une analyse initiale indique qu'une équipe de 14 personnes employées à plein temps serait appropriée. 30 personnes seront employées ponctuellement pour le nettoyage des panneaux et recrutées localement ;
- Amélioration de l'accès à l'électricité en phase d'exploitation : La mise en fonctionnement de la centrale solaire permettra d'injecter 100.000 MWh/an dans le réseau national de la CEB pendant les 25 ans de la phase d'exploitation, soit d'alimenter 700 000 personnes en électricité ;
- Réduction des émissions de GES : la création de la centrale photovoltaïque permettra d'éviter, chaque année de production d'énergie, les émissions de 7 944 teqCO₂ par an, et donc 198 597 teqCO₂ au total.

Impacts négatifs : le tableau de synthèse ci-dessous synthétise les principaux impacts négatifs (ceux jugés modérés ou majeurs), les mesures d'atténuation prévues et le niveau d'impact résiduel :

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Phase de préparation					
Habitats naturels et flore	Emprise permanente du projet	Changement d'occupation des sols. Ce changement d'occupation des sols contribuera donc à la destruction des habitats modifiés dont 46,5 ha de savanes arbustives et 15 ha de champs et jachères		Développement d'un plan sylvicole de reboisement.	
Stratégies économiques	Emprise permanente du projet	Pertes de terres agricoles et pertes de terres de pâturage. Au total le projet demandera l'occupation permanente de 53,13 ha¹ et l'occupation temporaire de 44 ha de servitude dont 28 ha sont déjà utilisés actuellement pour le même usage. Aucun déplacement physique n'est à prévoir		- Conduire une Revue du PAR du Projet de centrale photovoltaïque de Sokodé incluant une identification des non-conformités avec les exigences de la NP5 de la SFI et proposant des mesures correctrices si nécessaire. - Si nécessaire, mettre en œuvre le plan d'action proposé dans la Revue du PAR du Projet de centrale photovoltaïque de Sokodé afin d'aligner les mesures de compensation avec les exigences de la NP5 de la SFI. - Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes opérationnel et informer les parties prenantes de son existence.	
Phase de construction					
Climat, qualité de l'air et ambiance sonore	Emissions atmosphériques, trafic et production des déchets	Dégradation de la qualité de l'air - Emissions liées à la combustion de carburant par les engins de chantier (camions, pelleuse, bétonnières, compacteurs, etc.) - Emissions liées à l'envol de poussières en saison sèche le long des routes et rues non goudronnées par la circulation des		- Utiliser des équipements et des véhicules de bonne qualité, en bon état de fonctionnement, de préférence neufs, et inspection et entretien réguliers du moteur de travail et de l'équipement (échappements) ; - Limiter la vitesse des véhicules ; - Bâcher les camions transportant des matériaux pulvérulents ; - Si nécessaire, arrêter les activités manipulant des matériaux pulvérulents ou humidification des routes es non goudronnées traversées par des camions sur le chantier en cas de sécheresse sévère et de vents violents ; - Effectuer une inspection visuelle à proximité des zones de chantier, notamment au niveau du passage de la route au nord du site de la centrale,	

¹ Cela correspond à 52,5 ha occupés par la centrale et 0,63 ha occupés par la route au-delà de l'emprise actuelle. Un bail emphytéotique a été conclu entre l'Etat et le Promoteur dans le cadre de l'accord de concession qui les lient.

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
		véhicules, par les travaux de remaniement des terres		pour juger de l'efficacité des mesures d'atténuation des poussières, ou prendre les dispositions nécessaires dans le cas contraire	
Relief et sols	Travaux de génie civil, production des déchets solides et liquides, consommation des ressources	Dégradation de la qualité des sols suite à un déversement accidentel ou phénomènes d'érosion		• Mettre en œuvre un plan de gestion de l'érosion ; • Placer les pylônes et les panneaux photovoltaïques sur un terrain adéquat et éviter les zones sensibles à l'érosion et notamment la zone sud du site, selon les conditions identifiées dans les rapports géotechnique et hydraulique ; • Gérer si nécessaire les eaux de ruissellement en provenance des zones de travail et les rejeter de manière à éviter toute accentuation de phénomène d'érosion (dans la partie basse du talus / pente) ; • Mettre en place des systèmes de rétention des sédiments et particules en suspension dans les eaux de ruissellement, si nécessaire ; • Mettre en place des zones de dépôts de matériaux stables et sécurisées ; • Optimiser le travail en déblais / remblais.	
Hydrologie et qualité de l'eau	Travaux de génie civil, production de déchets solides et liquides et consommation des ressources	Risque de dégradation de la qualité de l'eau si déversement accidentel ou en cas de mauvaise gestion des déchets		• Privilégier le remaniement des terres hors saison des pluies ; • Mettre en place des systèmes de traitement des eaux usées grises et noires produites par le chantier (base technique) ; • Aménager un lieu de stockage approprié et sécurisé pour le stockage des matières dangereuses (hydrocarbures principalement) à distance des cours d'eau ; • Mettre en place une rétention adaptée au volume (110 % du réservoir le plus grand, ou 25 % du volume total des réservoirs au sol ayant un volume supérieur à 1 000 litres) et type de matières stockées (hydrocarbures principalement) ; • Mettre en place les équipements de lutte contre les incendies adaptés aux types de matières stockées ; • Mettre à disposition des kits adsorbants à proximité des stockages de matières dangereuses.	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Ressource en eau souterraine	Travaux de génie civil, production de déchets solides et liquides et consommation des ressources	Risque de conflit d'usage sur la ressource en eau Risque de dégradation de la qualité des eaux souterraines En phase chantier, la consommation d'eau sanitaire prévue est de 10 m³/jour en moyenne		- Mettre en place des systèmes de traitement des eaux usées grises et noires produites par le chantier (base technique) ; - Aménager un lieu de stockage approprié et sécurisé pour le stockage des matières dangereuses (hydrocarbures principalement) à distance des cours d'eau ; - Mettre en place une rétention adaptée au volume (110 % du réservoir le plus grand, ou 25 % du volume total des réservoirs au sol ayant un volume supérieur à 1 000 litres) et type de matières stockées (hydrocarbures principalement) ; Mettre en place les équipements de lutte contre les incendies adaptés aux types de matières stockées ; - Mettre à disposition des kits adsorbants à proximité des stockages de matières dangereuses ; - Mettre à disposition de chaque travailleur 3L d'eau potable par jour pour sa consommation (recommandation de l'OMS) sous forme de bouteilles si l'eau du forage n'est pas potable ; - Effectuer un suivi de la consommation d'eau au niveau du chantier ; - Sensibiliser les travailleurs sur la gestion des ressources en eau.	
Changement climatique	Emissions atmosphériques	Emissions de GES Les émissions de GES concernant le trafic et le défrichement s'élèvent à environ 13 000 tonnes éqCO₂		- Voir mesures « Climat et qualité de l'air » pour la réduction des émissions des GES. - Voir mesures « Habitats naturels et la flore » pour la compensation liée au défrichement des arbres.	
Population et démographie	Recrutement de la main d'œuvre	Risque de tensions socio-culturelles entre les communautés locales et les travailleurs non-locaux Les potentielles tensions devraient se cantonner à des zones spécifiques de résidence et de loisirs des travailleurs non-locaux et se manifester de façon occasionnelle pendant la phase de construction		- Favoriser l'intégration communautaire des travailleurs non-locaux en organisant des sessions de sensibilisation pour tous les travailleurs concernant les normes et valeurs locales ; - Exiger la signature d'un code de bonne conduite par les travailleurs, applicable tant durant les heures de travail qu'en dehors. Ce code comporterait des sanctions en cas de non-respect, assurant ainsi une discipline constante ; - Organiser des consultations régulières avec toutes les parties prenantes pour identifier et adresser les tensions dès leur apparition. Ces interactions continueraient également à évaluer l'ambiance sociale et à prévenir toute escalade de violence ; - Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes qui soit facilement accessible tant aux travailleurs qu'aux membres des communautés locales.	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
				Ce système permettrait de traiter et de résoudre les griefs de manière efficace et transparente.	
Recrutement de la main d'œuvre	Santé et handicaps	Risque de hausse des VBG, VCE, IST et grossesses précoces dans les communautés affectées par l'arrivée de travailleurs non-locaux - Augmentation réel et/ou perçue du nombre d'actes de criminalité tel que vols, braquages, bagarres et autres violences, souvent associées à la consommation d'alcool ; - Hausse des infections sexuellement transmissibles (IST) et des grossesses précoces ou non désirées en raison de comportements sexuels à risques entre travailleurs du Projet et population locale ; - Hausse des violences basées sur le genre (VBG) et contre les enfants (VCE), incluant du harcèlement sexuel, des relations sexuelles exploitatrices, et des actes illicites avec des mineurs de la communauté locale.		- Encourager l'intégration communautaire des travailleurs non-locaux en organisant régulièrement des sessions de sensibilisation aux normes et valeurs locales ; - Imposer la signature d'un code de bonne conduite à tous les travailleurs, valable aussi bien pendant les heures de travail qu'en dehors. Ce code inclura des sanctions en cas de violation pour garantir une discipline constante ; - Établir des programmes de sensibilisation et de prévention concernant les VBG, les VCE, les IST, et les comportements à risque, à l'intention des travailleurs et des communautés locales, en particulier dans le hameau Peuhl de Tchakorikodé ; - Développer des initiatives pour la protection des femmes et des enfants afin de lutter contre les VBG et les VCE ; - Tenir des consultations régulières avec les parties prenantes pour améliorer la surveillance et la sécurité et mettre en place des mesures préventives contre les actes criminels ; - Créer un mécanisme de gestion des plaintes accessible et efficace pour les travailleurs et les membres de la communauté, permettant un traitement et une résolution rapide et transparente des problèmes soulevés.	
Population et démographie	Trafic	Perturbation du trafic et de la circulation routière On estime un trafic de 200 camions sur une période de trois mois pour cet approvisionnement.		- Minimiser le trafic des engins sur la RN1 pendant les heures de pointe afin de réduire l'impact sur le flux de trafic régulier et diminuer les risques de congestion durant les périodes les plus chargées de la journée ; - Vérifier la solidité du pont sur la voie d'accès vers le site de la centrale et le renforcer si nécessaire pour s'assurer que les communautés pourront l'emprunter tout au long de la phase de construction ;	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
		Les matériaux de construction seront principalement locaux, provenant de Tchamba et Kara. L'acheminement de ce matériel et des machines impliquera donc le passage de véhicules lourds sur la RN1, qui traverse la ville de Sokodé, ce qui conduira inévitablement à un ralentissement de la circulation		- Réhabiliter les ouvrages et les sections de routes endommagées lors des phases de chantier, en exigeant contractuellement au constructeur que toute détérioration des infrastructures routières causée par le passage des engins lourds soit réparée pour maintenir la qualité et la sécurité des routes ; - Consulter les parties prenantes pour obtenir des retours continus sur les effets du projet et adapter les stratégies d'intervention en fonction des besoins et des préoccupations de la communauté locale ; - Créer un mécanisme de gestion des plaintes accessible à tous afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet.	
Habitats et équipements	Travaux de génie civil	Perturbation de la mobilité des populations locales Voie d'accès entre le hameau Peuhl de Tchakorikodé et Sokodé		Aménagement d'une voie d'accès entre le hameau peuhl et Sokodé, contournant le site du projet et conçue en collaboration avec les populations affectées.	
Santé et handicaps	Emissions atmosphériques, production de déchets solides et liquides	Détérioration des conditions de vie des communautés et des travailleurs due aux nuisances environnementales - Les vibrations provoquées par le trafic d'engins lourds et de matériel qui peuvent endommager des bâtiments proches de la voie empruntée par le Projet qui passe au milieu de la ville de Sokodé ; - Le bruit du chantier et du trafic d'engins qui peut perturber le sommeil et affecter la santé physique et mentale des personnes vivant ou exerçant des activités à proximité du couloir de circulation des engins et à proximité des chantiers ; - La poussière et les gaz émis par les engins et véhicules de chantier qui peuvent aggraver les infections respiratoires aiguës et autres		- Exiger contractuellement au constructeur le respect d'horaires de travail uniquement de jour (le travail de nuit pour être réalisé après accord des communautés et autorités locales), le non-usage du klaxon sans raison de force majeure, l'humidification des routes et des zones de terrassement et la communication avec les riverains ; - Consulter régulièrement les parties prenantes, en particulier les commerçantes en bordure de la RN1 et les habitants du hameau peuhl ; - Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes accessible à tous afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet.	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
		maladies (allergies, affections ophtalmologiques, méningite, asthme, etc.) et impacter les activités économiques se trouvant le long de la route ; Les déchets liquides et solides du chantier qui peuvent impacter la santé publique s'ils ne sont pas gérés correctement.			
Patrimoine culturel	Travaux de génie civil	Perturbation des sites d'héritage culturel Les sites d'héritage culturel reconnus par la population locale ont été clairement identifiés : bien qu'aucun ne se trouve dans la zone d'emprise directe du projet, cinq sites sont situés à proximité, dans la zone d'influence directe		- Exiger contractuellement au constructeur le balisage et la protection des cinq sites d'héritage culturel identifiés ainsi que des comportements appropriés des travailleurs aux abords de ces sites ; - Exiger contractuellement au constructeur l'élaboration et la mise en œuvre d'une procédure de découverte fortuite d'artéfacts archéologiques ; - Définir avec les chefferies traditionnelles les compensations à donner pour assurer les rituels à conduire dans le cas d'impacts prévus sur ces sites ; - Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes accessible à tous afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet.	
Santé et handicaps	Travaux de génie civil	Hausse des accidents routiers et incidents sur les chantiers au sein de la population locale Ce risque est particulièrement élevé aux abords de la RN1 qui traverse Sokodé et que les gros porteurs emprunteront pour rejoindre le site de la centrale		- Exiger contractuellement au constructeur de signaler et sécuriser les zones de travail, de limiter l'accès aux seules personnes autorisées et d'obliger toute personne accédant aux zones de travail à recevoir préalablement une formation de sécurité, y compris des instructions sur l'utilisation sécuritaire des équipements et des véhicules ; - Exiger contractuellement au constructeur une politique de sécurité routière élaborée en coordination avec les autorités pertinentes et incluant la vérification de la validité du permis de conduire de tout conducteur, la formation des conducteurs aux règles de la route, l'usage de signalisation dynamique de contrôle de vitesse des engins en particulier aux abords de l'école, l'organisation de patrouilles régulières pour s'assurer que les mesures de sécurité sont respectées, la maintenance fréquente des véhicules et engins ; - Imposer la signature d'un code de bonne conduite à tous les travailleurs habilités à conduire un véhicule du Projet qui stipule au minimum l'interdiction de conduire sous l'emprise de drogues ou d'alcool et l'obligation de respecter les limites de vitesse sous peine de sanction grave immédiate ;	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
				- Exiger contractuellement au constructeur l'élaboration et la diffusion auprès de tous les employés d'un plan d'intervention d'urgence, avec des procédures spécifiques pour les accidents. Cela comprend la formation des équipes d'urgence internes, la mise en place de points de premier secours sur le site et les conditions de déclenchement d'une investigation après un incident ou accident ; - Consulter les parties prenantes pertinentes, notamment la mairie de Tchaoudjo 1, la police et les services de secours, pour détecter tout manquement à la politique de sécurité routière du constructeur ; - Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes accessible à tous afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet	
Santé et handicaps	Travaux de génie civil	Dégradation de la santé et sécurité des travailleurs du chantier Les travailleurs pourraient ainsi être exposés à des risques physiques tels que des blessures causées par des machines en lien avec l'utilisation de pratiques et d'équipements inadéquats ; des chutes depuis des hauteurs en lien avec l'accès non protégé à des zones dangereuses comme des excavations non sécurisées ; des accidents impliquant des véhicules de chantier, un risque électrique lié à la construction de la ligne électrique		- Exiger contractuellement au constructeur un programme de sécurité et de santé au travail robuste, incluant la formation des employés aux pratiques de travail sécuritaires, la fourniture d'équipements de protection individuelle adéquats, un plan de maintenance des engins et équipements et l'organisation d'évaluations régulières des risques pour s'assurer que les mesures de sécurité sont respectées ; - Exiger contractuellement au constructeur un plan d'intervention d'urgence, avec des procédures spécifiques pour les accidents. Cela comprend la formation des équipes d'urgence internes, la mise en place de points de premier secours sur le site et les conditions de déclenchement d'une investigation après un incident ou accident ; - Exiger contractuellement au constructeur de fournir gratuitement aux travailleurs des équipements de protection individuelle adéquats, notamment des protections pour la tête, les mains, les oreilles, les yeux et les pieds ; - Former tous les travailleurs aux risques liés à leur travail et à la manière d'assurer leur sécurité au travail en s'appuyant sur les mesures proposées dans le programme de sécurité et de santé au travail et le plan d'intervention d'urgence ; - Exiger contractuellement au constructeur la création d'un comité d'hygiène et de sécurité qui sera une plateforme officielle entre les employés et le constructeur sur les questions de SST. Le comité permettra de faire remonter toute question ou revendication liée à la santé et sécurité au travail. Elle permet aussi à la direction d'expliquer sa politique et réponses apportées aux problèmes de santé et sécurité ;	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
				Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes accessible à tous, et en particulier aux travailleurs, afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet	
Phase d'exploitation					
Changement climatique	Emissions atmosphériques	Erosion en cas de mauvaise gestion des eaux pluviales en cas d'intensification des pluies Le corridor de la ligne électrique traverse six ruisseaux saisonniers. Le projet maintiendra à l'identique le profil des cours d'eau et de leurs berges.		Une étude d'ingénierie précisera les besoins ou non d'ouvrages de gestion de drainage des eaux pluviales, notamment au regard d'événements pluvieux intense.	
Population et démographie	Emploi	Tensions sociales liés au recrutement Tout comme la phase de recrutement des travailleurs des chantiers de construction, le processus de recrutement des 14 travailleurs et 30 saisonniers nécessaires pour l'exploitation de la centrale de Sokodé pourrait créer des malentendus et potentiellement des tensions entre postulants en provenance d'autres localités et communautés locales qui attendent l'embauche au sein de leur propre population		- Promouvoir le recrutement local : Maximiser l'emploi des résidents locaux pour minimiser les impacts négatifs sur la communauté et améliorer l'acceptation du projet (inclus dans le plan de gestion des ressources humaines); - Assurer un recrutement sans discrimination : Garantir une équité dans le processus de recrutement pour favoriser une atmosphère de confiance et de respect mutuel (inclus dans le plan de gestion des ressources humaines); - Associer les communes, les chefferies locales, les comités villageois de développement et les comités de développement de quartier (CVD et CDQ) aux processus de recrutement ; - Communiquer sur le processus de recrutement auprès des populations locales : Informer clairement sur les critères et les opportunités disponibles pour éviter les malentendus et les frustrations (inclus dans le plan de gestion des ressources humaines); - Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes : Établir un système accessible à la population locale pour adresser rapidement et efficacement les préoccupations et les conflits éventuels (présenté dans le Plan de Participation des Parties Prenantes).	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Santé et handicaps	Elargissement de la route d'accès et présence de la centrale solaire et de la ligne électrique	Hausse des accidents routiers et incidents sur les sites du Projet au sein de la population locale - En phase d'exploitation, les véhicules nécessaires pour le projet seront principalement des voitures ou des camionnettes, réduisant ainsi le nombre d'engins lourds circulant, comparativement à la phase de construction - Il existe un risque d'électrocution en accédant aux systèmes électriques tels que les onduleurs et les boîtes de jonction		- Signaliser et sécuriser le site de la centrale solaire, limiter son accès aux seules personnes autorisées et exiger de toute personne accédant aux zones de travail de recevoir préalablement une formation de sécurité, y compris des instructions sur l'utilisation sécuritaire des équipements et des véhicules ; - Equiper les pylônes de dispositifs anti-escalade et installer des panneaux d'avertissement avec des symboles graphiques de danger de chute et d'électrocution ; - Imposer la signature d'un code de bonne conduite à tous les travailleurs habilités à conduire un véhicule du Projet qui stipule au minimum l'interdiction de conduire sous l'emprise de drogues ou d'alcool et l'obligation de respecter les limites de vitesse sous peine de sanction grave immédiate ; - Elaborer et diffuser auprès de tous les employés un plan d'intervention d'urgence, avec des procédures spécifiques pour les accidents. Cela comprend la formation des équipes d'urgence internes et les conditions de déclenchement d'une investigation après un incident ou accident ; - Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes accessible à tous afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet.	
Santé et handicaps	Présence de la centrale solaire et ligne électrique	Dégradation de la santé et sécurité des travailleurs Les travailleurs responsables de l'exploitation et de la maintenance des lignes électriques à haute tension sont exposés à divers risques significatifs pour leur santé et leur sécurité. Le danger le plus évident est le risque d'électrocution.		- Elaborer et diffuser un programme de sécurité et de santé au travail robuste, incluant la formation des employés aux pratiques de travail sécuritaires (dont les formations SST et formation incendie), la fourniture d'équipements de protection individuelle adéquats, un plan de maintenance des engins et équipements et l'organisation d'évaluations régulières des risques pour s'assurer que les mesures de sécurité sont respectées ; - Elaborer et diffuser un plan d'intervention d'urgence, avec des procédures spécifiques pour les accidents. Cela comprend la formation des équipes d'urgence internes, la mise en place de points de premier secours sur le site et les conditions de déclenchement d'une investigation après un incident ou accident ; - Fournir gratuitement aux travailleurs des équipements de protection individuelle adéquats, notamment des protections pour la tête, les mains, les oreilles, les yeux et les pieds ; - Former tous les travailleurs aux risques liés à leur travail et à la manière d'assurer leur sécurité au travail en s'appuyant sur les mesures proposées	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
				dans le programme de sécurité et de santé au travail et le plan d'intervention d'urgence ; • Créer un comité d'hygiène et de sécurité qui sera une plateforme officielle entre les employés et la direction sur les questions de SST. Le comité permettra de faire remonter toute question ou revendication liée à la santé et sécurité au travail. Elle permet aussi à la direction d'expliquer sa politique et réponses apportées aux problèmes de santé et sécurité ; • Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes accessible à tous, et en particulier aux travailleurs, afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet	

Analyse des risques

Identification des risques

La zone du projet n'est pas soumise au risque d'inondation ou de débordement. Concernant le risque sismique, le Togo étant soumis à un risque sismique très faible, celui-ci n'est pas retenu. Il n'y a aucune activité industrielle voisine, aucun potentiel de danger lié à l'environnement technologique ne peut donc être retenu.

L'acte malveillant n'est pas identifié comme une source potentielle de danger.

Les risques liés aux équipements et aux opérations sont les suivants :

- Début d'incendie (foudre, surchauffe du câble de raccordement, court-circuit, défaut d'installation, chaleur, mauvais stockage, etc.) ;
- Début de feu (travail par point chaud, mauvaise manipulation, etc.) ;
- Déversement de produits dangereux ;
- Déversement produit polluant ;
- Chute de poteau électrique sur des tiers ou des installations.

L'exploitation de la centrale photovoltaïque et de la ligne électrique ne nécessite l'utilisation d'aucun produit susceptible d'entraîner une pollution et/ou un incendie. Il n'y aura pas de stockage de produits sur site.

En ce qui concerne un déversement accidentel, le risque en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. En raison de la nature légère des opérations de maintenance (remplacement d'éléments électriques ponctuels) et les faibles quantités de produits en jeu, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle significative est négligeable. Lors du nettoyage ponctuel panneaux (mensuel hors saison des pluies), aucun produit de nettoyage ne sera utilisé.

Seuls les locaux électriques contiennent des fluides diélectriques pouvant être une source de pollution. Néanmoins, les conteneurs seront étanches, assurant la rétention du fluide diélectrique en cas de fuite ou déversement lors de la maintenance. Par ailleurs, chaque transformateur sera installé au-dessus d'un bac de rétention permettant de récupérer la totalité de l'huile qu'il contient. Ainsi, les locaux techniques ne sont pas susceptibles de générer une pollution, même accidentelle, vers les sols.

Analyse de l'accidentologie

Les panneaux photovoltaïques ne sont que rarement à l'origine du sinistre. Lorsque c'est le cas, il s'agit d'un défaut de conception ou d'un événement durant des périodes critiques à savoir les phases de maintenance ou de construction. Les dégâts occasionnés par un incendie d'un parc photovoltaïque sont limités à l'emprise du site.

Enfin, le risque d'incendie liés aux équipements annexes (transformateur, onduleur, local technique, ...) existe mais celui-ci est faible.

Mesures

Les mesures proposées peuvent être résumées comme suit :

- **Prévention** : mesures prises pour limiter le risque de nuisance d'un sinistre, sa propagation éventuelle et ses conséquences sur le fonctionnement normal des installations ;
- **Prévision** : mesures prises pour faire face, le cas échéant, à tout sinistre en vue de limiter les dégâts et de faciliter l'action des services de secours ;
- **Intervention** : mesures prises en vue de mettre en œuvre efficacement les moyens de lutte contre le sinistre, de régulation de la circulation et d'évacuation correcte des sinistrés par l'existence d'un organisme de gestion des sinistres.

Ces mesures sont rassemblées dans un plan de gestion des risques apportant un moyen de maîtrise pour les risques naturels, les risques environnementaux, les risques santé, sécurité au travail

Consultation des parties prenantes

La consultation du public est une étape importante et essentielle dans la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement, car elle permet d'alimenter l'analyse des impacts et la définition des mesures correctives et d'obtenir l'implication effective des populations concernées dans le Projet dans toutes ses phases, et donc de mettre en place les mécanismes qui garantissent leur soutien au Projet.

Le processus de consultation a été organisé lors de la mission de terrain réalisée en mars 2024. Il comprenait des entretiens individuels semi-directifs, des entretiens collectifs semi-directifs et des focus-groupes, impliquant diverses parties prenantes pour assurer une participation inclusive et l'intégration de leurs préoccupations et suggestions. Ces consultations ont été menées avec des acteurs clés concernés par le projet de la centrale solaire de Sokodé, garantissant ainsi que les données recueillies reflètent la diversité des opinions et des intérêts. Parmi les parties prenantes figuraient les autorités administratives et coutumières, les communautés locales et les groupes vulnérables comme les femmes et les Peuhls.

Au total, 248 personnes ont été consultées, dont 36% de femmes. Le tableau suivant présente le détail des consultations menées :

Tableau 2 : Liste des consultations réalisées (Insuco, 2024)

Date	Lieu	Activité réalisée	Nb de femmes	Nb d'hommes	Participants
04/03/2024	Lomé	Rencontre avec le représentant de l'ANGE, Présentation de la mission de l'EIES et prise en compte des recommandations de l'ANGE	7	11	Soulemane Abdel Traniou, Directeur Général adjoint et représentant de l'ANGE Représentant(s) de Méridiam
04/03/2024	Lomé	Rencontre avec le représentant de l'AT2ER, Présentation des enjeux de l'EIES et de la mission, prise en compte des recommandations de l'AT2ER	4	4	Tchodou Somah Bawonj : ingénieur chef division construction, suivi des travaux Abalo-Sama Abidé, Responsable E&S Consortium Sokodé Energie Représentant d'ANTEA et JAT
04/03/2024	Lomé	Rencontre avec la COMEX	4	6	Akou Mawussé A. ADODU AFIDENYIGBA : Agent de la COMEX Présence du consortium Sokodé Energie et de l'AT2ER
05/03/2024	Préfecture de Tchaoudjo	Rencontre et entretien avec le préfet, Présentation de la mission EIES, des activités et de l'équipe de consultants	2	5	Préfet de Tchaoudjo Commissaire de police Chef canton de Komah Présence du consortium Sokodé Energie et de l'AT2ER
06/03/2024	Mairie de Tchaoudjo 1	Rencontre et entretien avec le représentant de la Mairie et l'équipe communale, présentation de la mission EIES et de l'équipe de consultants	2	10	Yerima Agrégna 1er adjoint au Maire Equipe communale Présence du consortium Sokodé Energie et de l'AT2ER
07/03/2024	Canton de Komah	Rencontre et entretien avec le chef de canton, présentation de la mission EIES, de l'équipe de consultants	1	11	Chef canton de Komah et ses notables Présence du consortium Sokodé Energie et de l'AT2ER

Date	Lieu	Activité réalisée	Nb de femmes	Nb d'hommes	Participants
07/03/2024	Canton de Kpangalam	Rencontre et entretien avec le chef de canton, présentation de la mission EIES, de l'équipe de consultants	5	22	Chef canton de Kpangalam et ses notables Présence du consortium Sokodé Energie et de l'AT2ER
09/03/2024	Village de Salimdè / Maison du chef de village	Rencontre et entretien avec le chef de village, présentation de la mission EIES, de l'équipe de consultants et d'enquêteurs	0	9	Chef du village de Salimdè et ses notables Présence de l'AT2ER
09/03/2024	Village de Salimdè / Maison du chef de village	Consultation publique Explication du projet de la centrale et du processus de l'EIES, recueil des avis des participants	15	30	Chef de village, population locale dont les jeunes et les femmes
09/03/2024	Hameau de Tchakorikodé (village peuhl)	Groupe de discussion avec les peuhls	12	20	Membres de la communauté peuhle et leur représentant
10/03/2024	Canton de Komah/Vestibule du chef de canton	Consultation publique Explication du projet de la centrale et du processus de l'EIES, recueil des avis des participants	0	9	Chef de canton, population locale, riverains et personnes ressources (fonctionnaires de la mairie et enseignants).
10/03/2024	Village de Salimdè / Maison du chef de village	Groupe de discussion avec les femmes de Salimdè Recueil des avis des participantes	20	0	Les femmes et la Représentante des femmes (ISSA Rachida)
11/03/2024	Sokodé	Rencontre et entretien avec représentant des STA, présentation de la mission EIES et de l'équipe de consultants Collecte de données et identification des impacts potentiels du projet	0	7	Directeur des services techniques de l'agriculture (STA)
11/03/2024	Sokodé	Rencontre et entretien avec représentant des STE, présentation de la mission EIES et de l'équipe de consultants Collecte de données et identification des impacts potentiels du projet	0	1	Directeur des services techniques de l'environnement (STE)
12/03/2024	Canton de Komah/Vestibule du chef de canton	Groupe de discussion avec les femmes de Komah Recueil des avis des participantes	15	0	Les femmes (principalement des femmes plutôt âgées), et la Représentante des femmes (Madame TRAORE Talata)
13/03/2024	Sokodé	Rencontre et entretien avec représentant des STT, présentation de la mission EIES et de l'équipe de consultants. Collecte de données et identification des impacts potentiels du projet	0	1	ANADI Bogodjéba, Directeur des services techniques des transports (STT)

Date	Lieu	Activité réalisée	Nb de femmes	Nb d'hommes	Participants
18/03/2024	Lomé	Présentation de la mission de collecte de données pour l'EIES et une revue du PAR et prise en compte des recommandations de la CEET	2	6	BOUKARI Ahamed DP11, Représentant de la CEET TIDIYE Essoyement, chef division exploitation CEB Représentant de l'AT2ER
09/04/2024	A distance	Présentation du Projet et discussion du projet de centrale solaire de Blitta et des impacts E&S (projet similaire à celui de Sokodé)	0	1	Monsieur BECKHODRO-NGATIMON Thaï Kouambo, consultant AMEA pour les études préalables à l'installation de la centrale (PAR et EIES)
08/05/2024	Lomé	Rencontre avec le représentant de l'ARSE, Présentation des enjeux de l'EIES et de la mission, prise en compte des recommandations de l'ARSE	0	6	AGBOKOU Koffi, Directeur Technique ARSE AGBEMAPLE Koudzo, CSCI ARSE AMOUSSOU Dossa, Ingénieur Génie électrique ARSE KELOUWANI M., Chef du service juridique de ARSE

Ces échanges ont abordé plusieurs thématiques incluant le niveau de connaissance du projet, les modalités d'engagement souhaitées, les attentes et préoccupations face au projet, ainsi que des recommandations pour la mise en place de mesures de gestion des impacts. Les discussions ont également traité des questions relatives aux groupes vulnérables, aux enjeux de genre, de migration et aux sites d'héritage culturel.

Les principales craintes et attentes sont les suivantes :

Tableau 3 : Synthèse des craintes et attentes des parties prenantes (Insuco, 2024)

Catégorie de parties prenantes	Attentes	Craintes
ANGE, ARSE et AT2ER	Réalisation du Projet par la construction et le fonctionnement des infrastructures. Amélioration de l'offre en énergie et développement économique associé (emplois, venue d'investisseurs, etc.) Remplir les objectifs fixés par le gouvernement. Capitalisation des acquis. Impliquer les institutions pertinentes (ministère de l'Agriculture dans la restauration des moyens de subsistance, comité genre du ministère des Mines et de l'Energie dans la gestion des VBG, etc.)	Potentielles interférences politiques. Possible rejet du Projet par les communautés si pas d'impacts positifs visibles Possibles conflits fonciers et plaintes liées aux versements des compensations pour les pertes de terres et de cultures. Risque d'installation de logements collées à la centrale
Représentants de la Préfecture, la Commune, les Cantons et les Villages affectés, Représentants des Services Techniques	Communication transparente, rapprochée, permanente avec le Projet et ce jusqu'au niveau des communautés (organisation de réunions publiques). Indemnisation de l'ensemble des PAP. Développement de moyens de communication supplémentaires (radios, point focal). Information des autorités coutumières dans le processus de recrutement local et la communication avec les communautés. Création de nouveaux emplois par le projet (en particulier les jeunes) et de nouvelles opportunités économiques (venue d'investisseurs, développement d'activités de transformation agricole).	Non réalisation du Projet, induisant la perte de la confiance des communautés. Réduction des zones constructibles par l'installation du Projet. Dégradation de l'accès à l'électricité par une hausse des coupures. Crainte de nuisances sonores et d'accidents de circulation autour de la centrale, lors de sa construction et en phase exploitation, par l'éblouissement des panneaux solaires. Tensions sociales et non-respect des us et coutumes par la venue de travailleurs étrangers.

Catégorie de parties prenantes	Attentes	Craintes
	Amélioration du fonctionnement et développement des infrastructures communautaires (écoles, éclairage public, ponts, marchés). Meilleur accès à l'électricité (densification du réseau, baisse du prix et des coupures). Réalisation de cérémonies traditionnelles sur le site de la forêt sacrée, même si elle se trouve en dehors de la zone d'influence. Implication des services techniques dans les prochaines étapes du projet (agriculture, environnement et transport).	Crainte sur la sécurité et la santé des communautés riveraines au Projet (émissions de poussières, hausse des IST, grossesses précoces, insécurité).
CEET et CEB	Développement d'une technologie adaptée et durable afin de sécuriser la production électrique. Bonne prise en compte des enjeux sociaux : emploi local, santé et sécurité des communautés en particulier lors de la réalisation des travaux, mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes efficaces, etc. Garantie de l'électrification du village accueillant la centrale.	Mécontentement de la population en raison d'un faible accès à l'électricité pour les PAP, les riverains et les villages à proximité de la centrale. Perturbations/arrêt des activités de la centrale et des ouvrages annexes.
Population impactée	Opportunités d'emplois directs et indirects créés à toutes les phases du Projet (surtout pour les jeunes) et par la venue d'investisseurs. Bénéfice d'un meilleur accès à électricité (densification du réseau, baisse du prix et des coupures). Aménagements et sécurisation de la voie d'accès au site (signalisation, dos d'âne, etc.) couplés à des actions de sensibilisation à la sécurité routière. Implication des autorités locales dans les différentes étapes du Projet. Amélioration des infrastructures communautaires locales (écoles, centres de santé, éclairage public, etc.).	Absence d'information sur le Projet. Abandon du Projet. Hausse des accidents de la route et des émissions de poussières par le passage des camions et des engins lors des travaux. Tensions sociales et hausse de l'insécurité liées à la venue de travailleurs étrangers (IST, grossesses précoces ou non désirées, etc.).
Groupes vulnérables (femmes, peuhls) <i>*enjeux, craintes et attentes spécifiques</i>	Organisation de réunions spécifiques pour les femmes pour les informer sur le Projet. Développement et amélioration des infrastructures communautaires locales afin de limiter les coupures en eau et en électricité (infrastructures en eau, salles de réunions, marchés, éclairage public, etc.). Embauche des travailleurs locaux en priorité et des femmes. Garantie d'un meilleur accès à l'électricité pour développer de nouvelles activités économiques (transformation de produits agricoles). Electrification du hameau peuhl.	Augmentation du prix de l'électricité. Tensions sociales et hausse des violences basées sur le genre, liées à la venue de travailleurs étrangers (IST, grossesses précoces ou non désirées, etc.). Hausse des accidents de la circulation qui peut toucher particulièrement les enfants. Crainte d'enclavement pour la communauté peuhl par la construction de la voie d'accès.

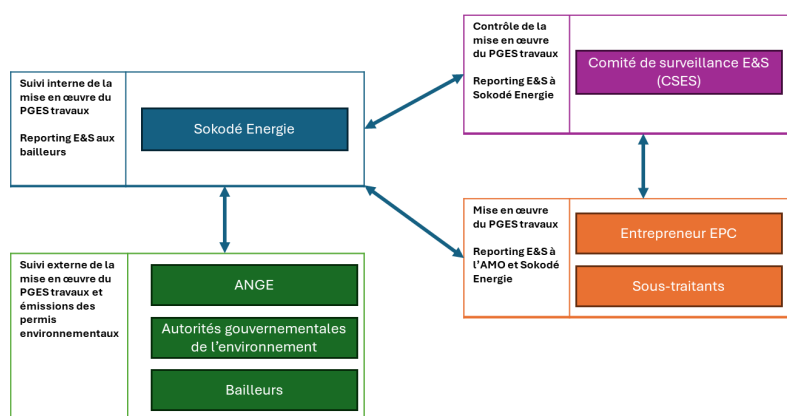
Plan de gestion environnemental et social (PGES)

Le PGES est un **document opérationnel**, qui a pour but de compléter les mesures proposées dans l'analyse des impacts en définissant le contexte opérationnel dans lequel elles seront mises en œuvre, c'est-à-dire qu'il définit en priorité les objectifs et les responsabilités des procédures et des mesures à mettre en œuvre.

Chaque entité ayant une responsabilité directe dans la réalisation du projet se devra d'avoir une responsabilité en matière de gestion environnementale et sociale. A ce stade, ces entités ont été identifiées comme étant :

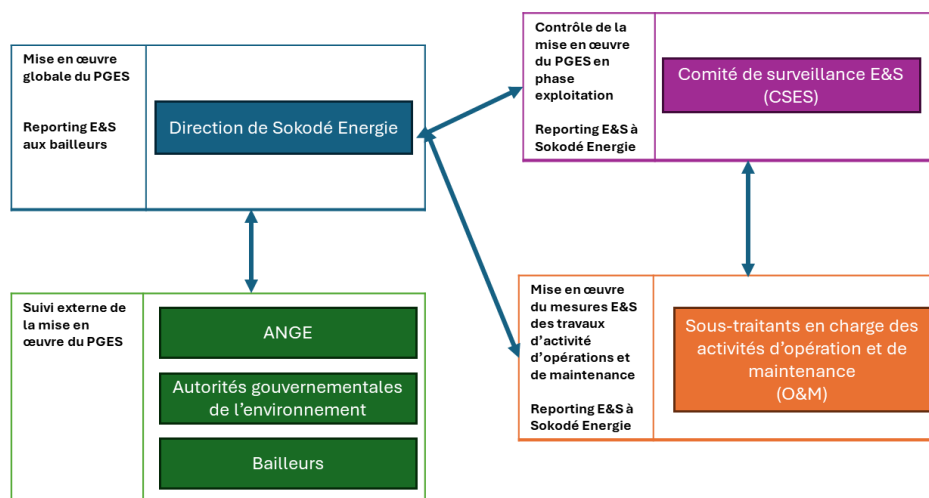
- Maître d'Ouvrage de la centrale solaire : Sokodé Energie (cellule d'exécution du projet) ;
- L'Entrepreneur EPC ;
- Assistant au Maître d'ouvrage, supervisant l'Entrepreneur EPC dans la réalisation des travaux ;
- Le responsable opération et maintenance (O&M), en charge de l'exploitation de la centrale solaire ;
- En phase d'exploitation, la CEB effectuera le contrôle et la supervision des activités de la centrale et pourra intervenir à distance en cas d'incident mais n'aura pas de rôle de suivi E&S ;
- Concessionnaire : Etat togolais représenté par le Ministère de l'Energie et des Mines ;
- Représentant du concédant : Agence Togolaise d'Electrification Rurale et des Energies Renouvelables (AT2ER) ;

L'organisation de la gestion E&S du projet est illustrée dans les figures suivantes, respectivement pour la phase de construction et d'exploitation. Le détail des responsabilités de chacune des entités est présenté dans les paragraphes qui suivent.



Suite à la sélection du Groupement Constructeur, ce dernier devra développer un PGES adapté au projet sur la base du PGES développé dans le cadre de cette étude. Il affinera les procédures et les moyens nécessaires pour atteindre les objectifs exprimés dans le présent document.

Concernant la phase d'exploitation, les responsabilités sont les suivantes :



Sokodé Energie

Ainsi, en matières environnementale et sociale, Sokodé Energie est responsable de la mise en œuvre globale du PGES, cela signifie qu'il doit :

- S'assurer que la conception du projet intègre les meilleures pratiques de gestion environnementale et sociale, notamment à travers la définition des mesures E&S dans les clauses de recrutement de l'Entrepreneur EPC ;
- S'assurer de la bonne mise en œuvre du PGES opérationnel par l'Entrepreneur EPC ;
- S'assurer de la mise en œuvre des mesures détaillées dans le PGES pour la phase d'exploitation via son sous-traitant pour le fonctionnement de la centrale solaire et les activités de maintenance.

Selon le décret n° 2011-041/PR, les projets ayant fait l'objet d'une EIES approfondie sont obligatoirement soumis à un audit environnemental qui a lieu tous les 4 ans ainsi qu'à la cessation de leurs activités (Art. 5). L'audit peut être interne (cet audit relève de la responsabilité de Sokodé Energie selon les procédures internes en vigueur), c'est-à-dire réalisé par le projet, ou externe lorsqu'il est initié par le ministre chargé de l'environnement.

Entrepreneur EPC

Du présent PGES découlera les PGES opérationnels qui devront être élaborés par l'entreprise de construction, et révisés régulièrement au cours du projet, dans une logique d'amélioration continue. Ainsi, l'Entrepreneur EPC sera en charge, après la rédaction, de mettre en œuvre les mesures présentes dans le PGES et de mettre en place les mesures correctrices en cas de non-conformité au PGES.

Pendant l'exécution des travaux, les PGES opérationnels peuvent être mis à jour par l'Entrepreneur EPC en fonction des besoins puis soumis à approbation du Maître d'Ouvrage puis par les prêteurs et leurs conseils. La version révisée doit mettre en évidence les nouveaux éléments introduits dans le document.

L'Entrepreneur EPC est responsable de la bonne mise en œuvre des PGES opérationnels par tous ses employés, mais également par ses sous-traitants et fournisseurs, et a une obligation de moyens et de résultats du suivi des PGES opérationnels.

L'Entrepreneur EPC veille donc à mobiliser les ressources nécessaires et suffisantes pour assurer ses responsabilités et mettre en place une communication efficace avec le Maître d'Ouvrage ou son représentant sur ces aspects environnementaux et sociaux.

La ou les personnes en charge de la gestion des sujets E&S au sein de l'Entrepreneur EPC réalise des inspections des enjeux E&S des zones d'activités une fois par semaine. L'inspection sera formalisée par un compte-rendu écrit sous une forme approuvée par Sokodé Energie et présentera les situations de non-conformité de niveau supérieur à 0 observées sur les Zones d'Activités, et les actions correctives mises en place ou à venir.

Un rapport d'avancement mensuel des activités E&S mises en œuvre pour la conduite des travaux sera également soumis à Sokodé Energie. A ce jour, l'Entrepreneur n'a pas encore été recruté.

Exploitant O&M

L'exploitation sera assurée par un sous-traitant de Sokodé Energie en charge de l'opération et la maintenance du site de la centrale solaire. Ainsi, ce responsable O&M aura la charge de la mise en œuvre du PGES en phase exploitation.

AT2ER

L'Etat togolais est représenté par l'AT2ER en ce qui concerne les enjeux environnementaux et sociaux du projet. L'AT2ER joue un rôle de suivi des sujets E&S du projet en phase de développement et de facilitation.

Comité de suivi et surveillance E&S

Un comité devra être mis en place pour assurer la supervision des enjeux E&S pour toutes les phases du projet. Ce comité devra être formé en phase de préparation. Il regroupera notamment des membres de l'AT2ER, Sokodé Energie, des représentants des institutions locales et des populations.

ANGE

Suivant le Décret n°2011-041/PR du 16 mars 2011 fixant les modalités de mise en œuvre de l'audit environnemental. L'audit externe est réalisé par l'ANGE. De même, l'évaluation du rapport d'audit interne est effectuée par l'ANGE, a pour objectif de s'assurer que les mesures correctives proposées sont suffisantes et

appropriées, et mises en place de manière satisfaisante. Le présent Projet devra faire l'objet de cet audit environnemental.

Détail du PGES

Le PGES couvre toutes les mesures définies dans l'EIES et visant à préserver l'intégrité de l'environnement physique, biologique et humain dans la zone du projet. Une synthèse est présentée ci-dessous :

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE EN PHASE DE PREPARATION								
Rédaction d'une politique E&S par Sokodé Energie	Politique élaborée et conforme avec la NP1 de la SFI et la SO1 de la BAD	Politique disponible	Disponibilité de la politique, contenu et communication	Sokodé Energie	CSES	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-
Rédaction d'une politique E&S par l'Entrepreneur EPC	Politique élaborée et conforme avec la NP1 de la SFI, et la SO1 de la BAD et la politique E&S de Sokodé Energie	Politique disponible	Disponibilité de la politique, contenu et communication	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-
Permis, licences et autorisation	100% des permis nécessaires obtenus	* Certificats d'autorisation disponibles	% des permis nécessaires obtenus	Sokodé Energie	CSES	CSES	Ad hoc	-
Élaboration du plan sylvicole de reboisement	Les procédures sont écrites et validés par les autorités compétentes	Plan disponible	Disponibilité et contenu du plan	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	A définir en concertation avec les autorités locales
Élaboration et socialisation du MGP (Mécanisme de Gestion des plaintes) sensible au genre	Disponibilité effective d'un MGP et communication aux parties prenantes	MGP disponible, rapports d'activités sur la socialisation du MGP	Disponibilité et contenu du MGP Nombre de réunions de socialisation et de participants (désagrégué par genre)	Sokodé Energie	AT2ER	AT2ER	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	Budget P3P
Élaboration du P3P (Engagement des parties prenantes)	Disponibilité effective d'un P3P	P3P disponible	Disponibilité et contenu du P3P	Sokodé Energie	AT2ER	AT2ER	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	30 000 €
Création du CSES (Comité de surveillance)	CSES créé pour suivre la gestion E&S du Projet	Compte-rendu de la réunion de création du CSES, liste de présence, règlement du CSES	Nombre de personnes participant au CSES (désagrégué par genre et entité)	Sokodé Energie	ANGE	Sokodé Energie	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Actualisation du PAR (Réinstallation)	Disponibilité d'un PAR actualisé et validé par le CSES	PAR, CR et liste de présence de la réunion de validation du CSES	Disponibilité et contenu du PAR	AT2ER	CSES	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	Budget PAR
Elaboration du PRMS (Restauration des moyens)	Disponibilité d'un PRMS validé par le CSES	PRMS, CR et liste de présence de la réunion de validation du CSES	Disponibilité et contenu du PRMS	AT2ER	CSES	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	Budget PRMS
Recrutement de chargés de relations communautaires	Contrats signés avec le personnel social	Contrats signés	Nombre de personnes employées (désagrégué par genre)	Sokodé Energie	AT2ER	AT2ER	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	5 000 €
Gestion de l'engagement des parties prenantes	Information/consultation des parties prenantes	Rapport d'activités du P3P, CR, listes de présence, matériel distribué, registre des plaintes	Nombre de participants aux réunions (désagrégué par genre) Niveau de satisfaction des parties prenantes Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le P3P	Sokodé Energie	CSES	CSES	Mensuelle pendant la phase de préparation	Budget P3P
Compensation des personnes affectées par l'acquisition de terres	100% des PAP compensées en conformité avec la PS5 de la SFI, et la SO5 de la BAD et la loi togolaise	Rapport d'activités, registre des paiements, accords avec les PAP, registre des plaintes	Nombre de PAP compensées en conformité avec la PS5 de la SFI et la loi togolaise Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PAR	AT2ER	CSES	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	Budget PAR

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Restauration des moyens d'existence des personnes affectées	100% des PAP participent à au moins une activité du PRMS Le niveau de vie des PAP les plus vulnérables s'améliore ou reste stable	Rapport d'activités du PRMS, CR, listes de présence, matériel distribué, registre des plaintes	Nombre de participants aux activités de RMS (désagréé par genre et village) Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PRMS Indice de vulnérabilité des PAP	AT2ER	CSES	CSES	Mensuelle pendant la phase de préparation	Budget PAR
Préparation des PGES détaillés pour la construction	100% des plans rédigés en place (voir section 10.3.1)	Plans disponibles	% des plans rédigés en place	Entrepreneur EPC	CSES, Sokodé Energie	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-
PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE EN PHASE TRAVAUX								
Elaboration du SGES par Sokodé Energie	Le SGES est élaboré, conforme à l'EIES et aux attentes de la NP1 de la SFI et la SO1 de la BAD	Document disponible et conforme avec la NP1	Disponibilité du SGES	Sokodé Energie	CSES	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-
Elaboration du SGES par l'Entrepreneur EPC	Le SGES est élaboré, conforme à l'EIES, au SGES de Sokodé Energie et aux attentes de la NP1 de la SFI et la SO1 de la BAD	Document disponible et conforme avec la NP1	Disponibilité du SGES	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie / CSES	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Gestion de la base technique et des zones adjacentes	Les zones de la base technique et adjacentes sont minimisées, sont localisés dans les sites de moindre impact et remises en état avec la documentation associée	* Observation visuelle * Audit /registre des non-conformité * Documentation d'état des lieux	*% des sols affectés par les travaux remis en état *Distance des bases techniques et adjacentes aux zones sensibles	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie / CSES	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation En fin de travaux puis trimestrielle	Budget à proposer par l'entreprise des travaux
Gestion des émissions atmosphériques, nuisances sonores et lumineuses et vibrations * Suivi du bruit	Les émissions atmosphériques, des nuisances sonores et lumineuses et des vibrations sont réduites au minimum et aucune plainte n'est émise par les communautés ou les travailleurs	* Registre des plaintes * Observation visuelle * Résultats des mesures * Audit /registre des non-conformité	* Nombre de non-conformité * Nombre des plaintes * Nombre de non-conformité aux valeurs de seuils conformes aux normes applicables concernant les émissions sonores	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie / CSES	CSES	Bimensuelle	Budget à proposer par l'entreprise des travaux
Gestion des terrassements et de l'érosion	Aucun phénomène d'érosion n'est observé pendant la construction	* Observation visuelle * Audit et registre des non-conformité	* Nombre de non-conformité * Nombre des zones à risque d'érosion identifiées	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie / CSES	CSES	Continue pendant les travaux	Budget à proposer par l'entreprise des travaux

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Gestion de la ressource en l'eau	Aucune plainte sur la disponibilité en eau n'est faite par les communautés. La qualité des eaux n'est pas dégradée.	* Registre des plaintes * Audit et registre des non-conformité * Observations visuelles	* Nombre de non-conformité * Présence de modes opératoires approuvés pour les diverses installations de traitement des eaux * Nombre de fuite et/ou déversement enregistré * Volume d'eau consommé * Nombre de plainte sur la disponibilité en eau	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie / CSES	CSES	Continue pendant les travaux Mensuelle pour les échantillonnages	Budget à proposer par l'entreprise des travaux
Réponse aux situations d'urgence	Aucune situation d'urgence n'est déclenchée. Le cas échéant, aucun dommage matériel, déversement dans l'environnement naturel ou blessure n'est à recenser.	* Liste de participation aux formations * Audit * Observations visuelles * Registre des incidents/accidents	* Nombre de déversement accidentel et de survenue d'incendie * Nombre de zones à risques identifiées et présence d'équipement adéquat * % des salariés formés sur les interventions d'urgence * Nombre d'exercice réalisés	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie / CSES	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	Budget à proposer par l'entreprise des travaux

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Gestion des produits dangereux	Aucun déversement accidentel ou incident concernant ces produits ne survient.	* Liste de participation aux formations * Audit et registre des non-conformités * Observations visuelles * Registre des incidents/accidents	* Nombre de non-conformités sur le stockage * Nombre de déversement accidentel * % des salariés formés à leur manipulation * Présence de listes de produits approuvés correspondant aux produits utilisés	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie / CSES	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	Budget à proposer par l'entreprise des travaux
Gestion des déchets	Les bonnes pratiques de collecte, stockage transport et élimination sont bien mises en place et aucun impact sur la qualité des milieux de l'environnement physique ou naturel ne sont observés en lien avec une mauvaise gestion des déchets	* BSD * Registre des plaintes * Audit et registre des non-conformités * Observations visuelles	* Nombre de non-conformités * Nombre de plaintes des communautés sur la gestion des déchets	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie / CSES	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	Budget à proposer par l'entreprise des travaux
Gestion de la sûreté	Promotion d'une sûreté respectueuse des communautés et prévenant tout usage abusif de la force	Registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi	- Nombre d'incidents reportés - Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec la sûreté - Nombre de formations du personnel de sécurité (désagrégré par genre des participants)	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie / CSES	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation	5 000€

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Gestion de l'engagement des parties prenantes	Information/consultation des parties prenantes	Rapport d'activités du P3P, CR, listes de présence, matériel distribué, registre des plaintes	Nombre de participants aux réunions (désagrégué par genre) Niveau de satisfaction des parties prenantes Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le P3P	Sokodé Energie	CSES	CSES	Mensuelle pendant la phase de construction	Budget P3P
Restauration des moyens d'existence des personnes affectées	100% des PAP participent à au moins une activité du PRMS	Rapport d'activités du PRMS, CR, listes de présence, matériel distribué, registre des plaintes	Nombre de participants aux activités de RMS (désagrégué par genre et village) Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PRMS	AT2ER	CSES	CSES	Mensuelle pendant la phase de construction	Budget PAR
Gestion du patrimoine culturel	Disponibilité d'un PGPC actualisé et validé par le CSES 100% des sites d'héritage culturel protégés	PGPC, CR et liste de présence de la réunion de validation du CSES Observation visuelle, registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi	Disponibilité et contenu du PGPC Nombre de non-conformités observées ou reportées Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PGPC	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie / CSES	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	7 000 €

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Gestion des ressources humaines	Promotion d'un recrutement local et féminin, respect des bonnes conduites	Contrats de travail, registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi	Nombre de non-conformités observées ou reportées Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PGRH Pourcentage de recrutement local et de recrutement féminin	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie / CSES	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	30 000 €
Gestion de la mobilité et de la sécurité routière	Objectif zéro accident et faible trafic, circulation maintenue entre Sokodé et le hameau Peuhl	Observation visuelle, registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi et des formations	Nombre de non-conformité observées ou reportées Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PGMSR	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie / CSES	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	30 000 €
Gestion du trafic routier	Minimiser la congestion du trafic routier et les perturbations pour les résidents locaux.	Registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi	Nombre de réunions organisées avec les autorités compétentes Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le trafic routier	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie/ CSES	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation	7 000 €
Gestion de l'hygiène, la santé et la sécurité au travail	Objectif zéro accident chantier	Observation visuelle, registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi et des formations, registre des incidents/accidents	Nombre de non-conformité observées ou reportées Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PHSST Nombre d'incidents/accidents	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie / CSES	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	30 000 €

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Gestion de la santé et sécurité des communautés	Objectif zéro accident et zéro incident avec la population locale	Observation visuelle, registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi et des formations, registre des incidents/accidents	Nombre de non-conformité observées ou reportées Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PSSC Nombre d'incidents/accidents	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie / CSES	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	30 000 €
PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE EN PHASE EXPLOITATION								
Mise à jour du SGES	Le SGES est mis à jour	Document modifié et conforme avec la NP1	Disponibilité du SGES	Sokodé Energie	CSES	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-
Mise à jour de la politique E&S	La politique E&S est mise à jour	Document modifié et conforme avec la NP1	Disponibilité et communication de la politique revue	Responsable O&M	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-
Actualisation du P3P, du MGP et du PGRH	Disponibilité de plans validés par le CSES pour la phase d'exploitation	P3P, MGP PGRH, CR et liste de présence des réunions de validation	Disponibilité et contenu du P3P, du MGP et du PGRH	Sokodé Energie	CSES/ AT2ER	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-
Plan de gestion de la sûreté	Promotion d'une sûreté respectueuse des communautés et prévenant tout usage abusif de la force	Registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi	Nombre d'incidents reportés Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec la sûreté Nombre de formations du personnel de sécurité (désagrégré par genre des participants)	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie/ CSES	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation	5 000 €

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Plan de gestion des effluents et de la ressource en eau	Aucune plainte sur la disponibilité en eau n'est faite par les communautés. La qualité des eaux n'est pas dégradée.	* Audit et registre des non-conformités * Observations visuelles	* Nombre de non-conformités sur la gestion des eaux pluviales et eaux de lavage des panneaux * Surface du sol revégétalisée	Responsable O&M	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	Budget interne du responsable O&M
Plan de réponse aux situations d'urgence	Aucune situation d'urgence n'est déclenchée. Le cas échéant, aucun dommage matériel, déversement dans l'environnement naturel ou blessure n'est à recenser.	* Observations visuelles * Rapport d'incident	* Nombre d'incident	Responsable O&M	Sokodé Energie	CSES	Annuel pour l'audit externe	Budget interne du responsable O&M
Plan de gestion des déchets et matériaux dangereux	Les bonnes pratiques de collecte, stockage transport et élimination sont bien mises en place et aucun impact sur la qualité des milieux de l'environnement physique ou naturel ne sont observés en lien avec une mauvaise gestion des déchets. Aucun déversement accidentel ou incident concernant ces produits ne survient.	* BSD * Audit et registre des non-conformités * Observations visuelles	* Nombre de non-conformités sur la gestion des déchets	Responsable O&M	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	Budget interne du responsable O&M
Elaboration du PHSST et du PSSC de la phase d'exploitation	Disponibilité d'un PHSST et d'un PSSC validés par le CSES pour la phase d'exploitation	PHSST, PSSC, CR et liste de présence des réunions de validation	Disponibilité et contenu du PHSST et du PSSC	Sokodé Energie	CSES/ AT2ER	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Gestion de l'engagement des parties prenantes	Information/consultation des parties prenantes	Rapport d'activités du P3P, CR, listes de présence, matériel distribué, registre des plaintes	Nombre de participants aux réunions (désagré par genre) Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le P3P	Sokodé Energie	CSES/ AT2ER	CSES	Trimestrielle pour le suivi de la documentation Annuel pour l'audit externe	15 000 €
Restauration des moyens d'existence des personnes affectées	100% des PAP ont des conditions de vie similaires à avant-projet	Audit de clôture du PRMS, Plan d'action des mesures correctives	Nombre de PAP ayant des conditions de vie similaires à avant-projet Nombre de non-conformités	AT2ER	CSES	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	Budget PAR
Gestion des ressources humaines	Promotion d'un recrutement local et féminin, respect des bonnes conduites	Contrats de travail, registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi	Nombre de non-conformités observées ou reportées Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PGRH Pourcentage de recrutement local et de recrutement féminin	Sokodé Energie	CSES/ AT2ER	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations Annuel pour l'audit externe	15 000 €
Gestion de l'hygiène, la santé et la sécurité au travail	Objectif zéro accident en opération et maintenance	Observation visuelle, registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi et des formations, registre des incidents/accidents	Nombre de non-conformité observées ou reportées Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PHSST Nombre d'incidents/accidents	Sokodé Energie	CSES/ AT2ER	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations Annuel pour l'audit externe	15 000 €

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Gestion de la santé et sécurité des communautés	Objectif zéro accident et zéro incident avec la population locale	Observation visuelle, registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi et des formations, registre des incidents/accidents	Nombre de non-conformité observées ou reportées Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PSSC Nombre d'incidents/accidents	Sokodé Energie	CSES/ AT2ER	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations Annuel pour l'audit externe	Budget interne du responsable O&M
Elaboration du PHSST et du PSSC de la phase d'exploitation	Disponibilité d'un PHSST et d'un PSSC validés par le CSES pour la phase d'exploitation	PHSST, PSSC, CR et liste de présence des réunions de validation	Disponibilité et contenu du PHSST et du PSSC	Sokodé Energie	CSES/ AT2ER	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-

Le cout estimatif de mise en œuvre du PGES est donné dans le tableau ci-dessous :

Plans, programmes et mesures	Budget (Euros)
Plans de gestion en phase de préparation	A définir en fonction de la revue du PAR
Plan d'Engagement des Parties Prenantes	30 000 €
PAR et PRMS	A définir en fonction de la revue du PAR
Plan de gestion du recrutement local	5 000 €
Plan sylvicole de reboisement	A définir en concertation avec les autorités locales
Plans de gestion en phase de construction	201 000 €
Plan de gestion du patrimoine culturel	7 000 €
Plan de gestion des ressources humaines	30 000 €
Plan de gestion de la sureté	5 000 €
Plan de gestion des sous-traitants	5 000 €
Plan de gestion du trafic routier	7 000 €
Plan de gestion de la mobilité et de la sécurité routière	30 000 €
Plan d'hygiène, santé et sécurité au travail	30 000 €
Plan de santé et sécurité communautaire	30 000 €
Plan d'action genre et de lutte contre les VBG	7 000 €
Plan de développement local	50 000 €
Plan de gestion de la base technique et des zones adjacentes	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plan de gestion des émissions atmosphériques, du bruit et des vibrations	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plan de gestion des terrassements et de l'érosion	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plan de gestion des effluents et de la ressource en eau	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plan d'intervention d'urgence sur le site	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plan de gestion des produits dangereux	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plan de gestion des déchets solides	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plans de gestion en phase d'exploitation	50 000 €
Plan d'Engagement des Parties Prenantes	15 000 €
Plan de gestion des ressources humaines	15 000 €
Plan de gestion de la sureté	5 000 €
Plan d'hygiène, santé et sécurité au travail	15 000 €
Plan de gestion des effluents et de la ressource en eau	Budget interne du responsable O&M
Plan de gestion des situations d'urgence	Budget interne du responsable O&M
Plan de gestion des déchets et des produits dangereux	Budget interne du responsable O&M

Mécanisme de Gestion des plaintes

Le mécanisme de gestion des plaintes s'appliquera aux parties prenantes du Projet et constituera un moyen structuré de recevoir et de régler une préoccupation soulevée par un individu ou une communauté qui estime avoir été lésé par le Projet, notamment les nuisances engendrées ou des plaintes liées aux activités de réinstallation. Les plaintes et requêtes seront traitées promptement selon un processus compréhensible et transparent, approprié sur le plan culturel, inclusif, gratuit et sans représailles.

Le Projet accordera la priorité à la négociation et à la conciliation à l'amiable, ce qui ne dispense pas la plainte d'être enregistrée et documentée. En l'absence d'une entente à l'amiable entre les plaignants et le Projet, les plaignants seront informés par le Projet ou le consultant de la procédure à venir qui implique l'intervention du Comité de médiation. Ce comité sera établi au niveau de la commune de Tchaoudjo 1 et pourrait correspondre au Comité d'information.

Dans le cadre du processus du mécanisme de gestion des plaintes, les plaintes devront être enregistrées dans un registre qui sera accessible aux endroits suivants :

- Auprès de la mairie de la commune de Tchaoudjo 1 ;
- Auprès du chef de village de Salimdè ;
- Auprès des chefs cantons de Komah et Kpangalam ;
- Directement au bureau du Projet sur le site de la centrale solaire.

Chaque réclamation ou plainte, qu'elle soit ou non fondée, devra passer à travers le processus de résolution suivant :

- Étape 1 : Réception, enregistrement de la plainte ;
- Étape 2 : Traitement de la plainte- visite d'inspection ;
- Étape 3 : Comité de médiation ou de conciliation (le cas échéant) ;
- Étape 4 : Recours à la justice (le cas échéant) ;

Étape 5 : Référence à l'expert (le cas échéant).

2. Non-technical summary

Introduction

Project background

Togo recognises that access to electricity is an essential element of its economic development and inclusive growth policy, and is one of the major pillars of the National Development Plan (2018-2022). Major progress has been made, enabling Togo's electrification rate to rise from 23% in 2010 to around 60% in 2021 (GIZ, April 2023), mainly thanks to the extension of the network (Stratégie nationale d'électrification, 2018). However, the country has set itself the goal of guaranteeing access to electricity for all Togolese by 2030. To meet this challenge and implement the national electrification strategy, the Agence Togolaise d'Electrification Rurale et des Energies Renouvelables (AT2ER) was created in 2016, through decree no. 2016-064-PR 11-05-2016.

The objective of 100% access by 2030 will have to be achieved through an intelligent combination of grid extension and off-grid technologies (mini-grids and solar kits). Indeed, almost 50% of additional households could be connected via off-grid solutions by 2030. To achieve universal access, Togo is counting on the mobilisation of private sector investment, in particular through Public-Private Partnerships (PPPs), as well as targeted support mechanisms enabling, for example, the most vulnerable populations to gain access to electricity.

Furthermore, due to a limited energy production infrastructure, Togo has not been able to meet its energy demand and has therefore relied on sources such as biomass as well as imports from Ghana and Nigeria to provide energy for its growing population.

With regard to the extension and densification of the network, it was estimated in 2018 that an additional 108 MW of capacity would need to be installed, with an emphasis on renewable energies (solar and hydroelectric). To achieve this, Togo has decided to deploy additional connections managed by the Compagnie d'Energie Electrique du Togo (CEET) and AT2ER, with ad hoc contracting of certain projects to the private sector via calls for tender.

The Sokodé solar power plant project, supported by Sokodé, is part of Togo's national electrification strategy. The diversification of renewable energy resources should improve the secure connection of households and local businesses, while enabling neighbouring communities to improve access to public services such as education and health.

The project will be entirely financed by Sokodé Energie, with the support of its sponsors Meridiam and EDF International, and the backing of international donors.

The photovoltaic park project in the village of Salimdè, near Sokodé, will supply the public grid with renewable energy. It will increase the country's electricity production capacity and supply more than 700,000 people in Togo, who currently have limited access to electricity, with electricity from renewable sources.

In this way, the project contributes to the national strategy of access to electricity for all, and also to the promotion of renewable energies in the country's energy mix.

Purpose of the study

The environmental assessment process is managed by the Agence Nationale de Gestion de l'Environnement (ANGE) under the responsibility of the Ministry of the Environment, Sustainable Development and Nature Protection. The environmental assessment, which includes the environmental and social impact assessment (ESIA), is governed by Decree No. 2017-040 / PR of 23 March 2017 setting out the procedure for environmental and social impact assessments in Togo.

According to national regulations, the Project falls into the category of projects subject to environmental and social impact assessment. The decree stipulates that solar power plants with a capacity of 10 MW or more, and the installation of power lines with a capacity of 63 MW or more, must be subject to an in-depth ESIA.

The aim of the ESIA is to provide decision-makers with sufficient information to justify, from an environmental, social and economic point of view, the acceptance, modification or even rejection of the project to be carried out. To this end, the study must propose appropriate measures to deal with the significant impacts and risks identified, in order to ensure the sustainability of the project.

Project description

Location

The Sokodé site is located in the north of Togo's Central Region, around 340 km from Lomé. The future photovoltaic power plant is located less than 5 km east of Sokodé, near the village of Salimdè. The line crosses a peri-urban area and overhangs a few buildings at the junction with the existing CEB line. At national level, Route Nationale 1 (RN 1), which passes through the town of Sokodé, is the main south-north transport route linking the port of Lomé to Burkina Faso. The transport route between the access track to the site (or the main entrance to the site on the existing road if no access track is required) and the Togo National Road (N1) is estimated at around 6 km.

The overall location is shown in the figure below.



Main components

The project involves the development of a 42 MWac photovoltaic park in the village of Salimdè, near Sokodé, in the Central Region of Togo, to supply the public grid with renewable energy.

The photovoltaic park will cover an area of 52.5 ha and includes the following main technical components:

- A 42 MWac photovoltaic power plant with an installed capacity of around 60 MWp over an area of 52.5 ha, converting solar energy into electricity;
- Electrical and electromechanical equipment: transformers, inverters, switchgear to control the output power of the solar array to be distributed to the substation;
- Construction of a local substation with a voltage transformer from 20kV to 161kV;
- Widening of the access road to the site over a 3km stretch from the Salimdè exit to the site;
- Connection to the network: the estimated length is 11 km and will follow 3 main sections:
 - 1st section: from the Sokodé-PV HV substation to the new A0 double-trunk diversion tower. The line on this section will run on single-trunk pylons over a distance of around 3 km;
 - 2nd section: from the new A0 double-circuit diversion tower (close to the Photovoltaic Power Plant) to the new A1 double-circuit diversion tower (close to the existing Sokodé HV substation), the line will use the right-of-way of the existing 161 kV Sokodé-Atakpamé line to run in double-circuit with the existing 161 kV line over a distance of around 7 km. The old single-circuit line in this section will be dismantled;
 - 3rd section: from the A1 double-arm diversion tower (close to the existing Sokodé HV substation) to the Sokodé-PV HV substation, the two circuits will be separated, and the new line from the Sokodé PV plant will end its journey on a new corridor to the south of the Sokodé HV substation on single-arm towers over a distance of less than 1 km.

The photovoltaic modules chosen for this project are equipped with crystalline silicon cells. A supervision and control system will be installed to operate the plant. The project also includes upgrading the transport road to the site to make it passable in all seasons (over the last 3 km).

Main activities:

Construction of works

The project will take 18 months to complete. Around 200 jobs are expected to be created during the construction phase. Most of these jobs will be national. The work will be carried out by companies registered in Togo.

There are several phases, from site preparation to the commissioning of the photovoltaic power plant:

- Preparatory work: general site clearance, land clearing, etc. ;
- Security work (fencing) ;
- Access and road improvements ;
- Site preparation (levelling and earthworks) ;
- Digging trenches to bury power cables;
- Laying the foundations for the modules or pre-drilling ;
- Fitting the module supports ;
- Installation of photovoltaic modules on supports ;
- Installation of electrical equipment (inverters and transformers, delivery substation), then connections;
- Functional tests.

Work on the internal electrical networks will be carried out at the same time as work on the runways, in order to limit the impact. Once the existing 161 kv SOKODE-ATAPKAME link has been consigned to service, the first stage will involve dismantling the section of the existing Sokodé-Atakpamé line in order to install double-truss pylons. Corner pylons A0 and A1 are planned for the entrance to the SOKODE substations and the CENTRALE PV.

The construction stages of the line are as follows:

- Laying the foundations ;
- Tower erection ;
- Cable installation.

For the access road, earthworks are required between KP 5+500 and 5+750, reducing the gradient to around 4%. The road will be built in the following stages:

- Excavation of topsoil
- Compacting the subgrade
- Laying the surface course
- Compacting the wearing course

Operating

In the operational phase, the main activity is the production of electricity and its injection into the CEB national grid. The plant has been sized so that there is no surplus energy produced.

As photovoltaics is a static technology (with no moving parts), the maintenance and upkeep of power plants mainly concerns the electrical equipment and the vegetation:

- The green areas located inside the fence will be maintained as much as necessary under and around the panels in order to control their development and avoid shading with the panels. This maintenance may be carried out by mechanical means;
- Some panels will have to be replaced throughout the life of the plant due to malfunctions caused by thermal shock, mechanical shock or manufacturing faults. Replaced panels will be sent to the appropriate recycling centres ;
- Monthly cleaning of the panels outside the rainy season will be necessary to avoid production losses due to soiling by temporary staff. A total of seven cleaning operations per year are expected.

The life of the project is estimated at 25 years.

In view of the size of the sites, a certain number of full-time staff will be needed at the power stations to provide security, regular cleaning of the modules, light maintenance and site upkeep. On the basis of the size of the sites,

we estimate that a team of around 12 people (9 full-time and 3 part-time) will be needed for the Sokodé plant. Approximately 84% of these jobs will be skilled and 90% national.

The entire photovoltaic plant is connected to the existing substation in Sokodé. This enables CEET to receive alarm messages, supervise and even intervene remotely on the plant. The operator's management centre is on call 24 hours a day, 7 days a week, 365 days a year, to receive and deal with these alarms.

Electricity requirements will be met by the existing electricity network.

The structure responsible for maintenance operations has not yet been identified, but it will probably be local workers.

Closing phase

The closure phase of the project is scheduled to take place in more than 25 years' time, making it difficult to identify the various stages of the closure phase.

As with any energy production facility, this installation is not permanent and definitive. Dismantling the installation will involve removing all the components of the system, from the modules to the electrical cables and support structures.

At the end of the operating period, the structures (including the foundations) will be removed. All installations (buildings, module support structures, etc.) will be removed and transported to their respective recycling plants.

Analysis of alternatives

Option without project

Since there is a strong national will to guarantee universal access and the development of renewable energies in the country, the no-project option considered here is that a similar project, in terms of electrification capacity and use of renewable resources (solar power plant or hydropower), should be carried out but years later, i.e. the time needed to set up a public-private partnership (PPP) and find the associated financing. Thus, the no-project scenario implies the following for several years :

- Reduced access to electricity in the project area ;
- Service is still degraded (many outages);
- Risk of failing to meet universal energy access targets by 2030;
- Risk of not achieving the target of 50% renewable energy in the energy mix by 2030.

In conclusion, the project will enable Togo to achieve the objectives set out in its energy access strategy and its NDP (2018-2022) by 2030.

Alternative sites considered in previous studies:

The analysis of the sites considered was carried out in the reports produced by ERM (2019-2021) on the study of different sites for hosting solar power plants, as well as the Resettlement Action Plan (RAP) report for the Scaling Solar Project (Sokodé) produced by JAT Consulting (November 2021).

The methodology used by ERM has led to the definition of levels of risk associated with these issues, or "issue levels".

- Minor level (green)
- Medium level (yellow) ;
- Major level (orange) ;
- Unacceptable level (red).

A minor level of impact means that there are no constraints and that the environmental or social environment is not very sensitive. These are therefore ideal conditions for choosing the site with the least impact. On the other hand, a major or unacceptable level means that the potential negative impacts expected are significant.

The results are presented in **Erreur ! Source du renvoi introuvable..**

Table 4 Comparison of alternative sites (ERM, 2019)

Theme/Site	Blitta 2	Awandjélo	Kpinzindè/ Lassa	Sarakawa	Sokodé 2
Cross-functional aspects					
Accessibility					
Distance to interconnection - distance to existing power lines					
Site visibility					
Natural environment					
Natural hazards					
Topography and hydrology, drainage and erosion					
Protected areas and sensitive natural habitats					
Biodiversity					
Water resources					
Human environment					
Acceptability / risk of opposition					
Physical presence					
Economic activities					
Availability of replacement land / density of land use in the area and its surroundings					
Vulnerable groups					
Cultural or religious heritage					

The ERM (2019) report concludes that the proposed sites are all located in areas of agricultural use suggesting that the use of any of these sites will result in some economic displacement, with the Awandjélo and Sokodé 2 sites having the smallest number of plots identified based on available imagery and preliminary site observations.

Based on the results of the preliminary E&S assessment ("screening") phase, the Awandjélo and Sokodé sites are the most recommended for the implementation of a solar power plant.

It should be noted that the Awandjélo solar power plant project is currently under development as part of the Scaling Solar programme. It will be a 42 MW plant, co-financed by the IFC and the Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD). Construction does not appear to have started at the time of writing.

The Sokodé site therefore represents **the alternative with the lowest E&S impact**.

Technical alternatives considered in the technical studies :

As far as the technical design of the project is concerned, the two main alternatives differ in the choice of support structures for the modules. On the one hand, the fixed structures face south at an angle that can vary from 25 to 30° depending on the local topography. On the other hand, the mobile structures, known as trackers, are equipped with a motor system that allows them to follow the path of the sun to optimise their exposure and therefore their yield. The latter require greater investment and maintenance for higher productivity.

The EPC tender covered two design options for the power station, one with fixed structures and one with tracker-type structures. Tracker structures proved to be less suited to the site's surface area and topography than fixed structures, which maximise the plant's installed capacity. The choice of fixed structures was based on the fact that they optimise the DC/AC ratio and maximise electricity production on the available surface area.

Technical alternatives considered for the power line and access road:

According to ERM's environmental and social scoping report (August 2020), in 2021 AT2ER modified the initial route of the new connection line for the Sokodé site in order to avoid physical structures and minimise the impact on cultivated land and trees. However, the routes are not presented in the reports available to date.

As the chosen access road is an existing one, an alternative route was not analysed, as the choice of the existing route considerably reduces the negative impacts associated with the change in land use, by limiting the works to a one-off widening of the road over a 3km stretch, as well as guaranteeing the absence of impact on the resettlement.

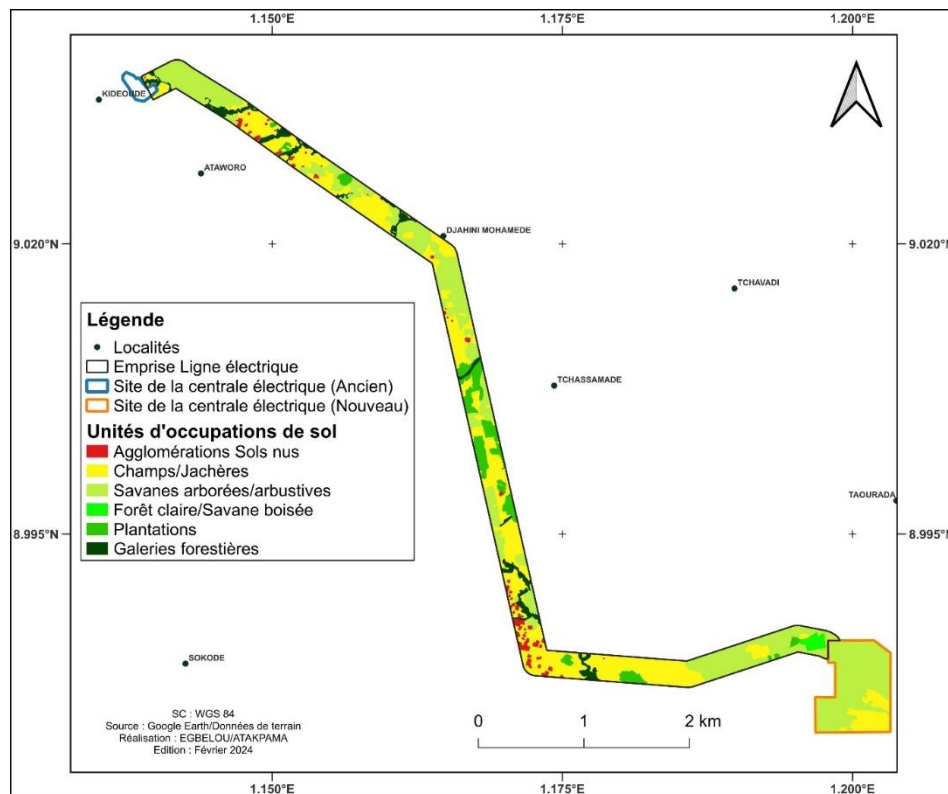
Brief description of the project site and the major E&S issues in the direct and indirect area of influence

The main characteristics of the environment are presented in the table below. These elements are detailed in the analysis of impacts in the following paragraphs.

Theme	Description	Sensitivity
Physical environment		
Climate, air quality and noise	The site is located in a rural environment, with no dense urban development or industrial development, and therefore no significant air pollution. The noise environment is good in terms of the WHO guideline for residential and educational environments, with the main sources of noise being motorbikes passing close to the site.	MINOR
Relief and soils	The area around the solar power plant is made up of hills and plains. In a north-west/south-east direction, the terrain has a uniform downward slope of -4.6%. In a north-south direction, there is a rise in the centre of the land, with a maximum elevation estimated at 406m. On either side of this rise, the slope is approximately 4%. The results of the analyses seem to indicate that there is no soil contamination.	MINOR
Hydrology and water quality	The site of the solar power plant is subject to water run-off during the rainy season. Two rivers border the perimeter - running north-east and south-west. The river dries up completely during the dry season (November-February). A river crosses the medium-voltage line in a north-south direction from the solar power plant, and the CEB line crosses five streams. It would appear that these streams are completely dry during the dry season (November to February). Overall, the analyses carried out did not reveal any significant contamination of surface water.	MODERATE
Underground water resources	Residents to the east of the site said they had access to water through wells, but had to buy water from the town of Sokodé in the dry season. Overall, the analysis results do not show any significant contamination of the groundwater.	MODERATE

Theme	Description	Sensitivity
Climate change	Temperatures are forecast to continue rising. Overall, rainfall is less frequent but more abundant during a reduced wet season, sometimes leading to flooding. There is a trend towards deforestation practices, degradation of forests and other land uses (due to the collection of commercial round wood and energy wood), uncontrolled vegetation fires, slash-and-burn cultivation and the excessive use of agricultural inputs that produce greenhouse gases.	MODERATE
Natural hazards	The site area is not at risk from earthquakes. There is no overflow and therefore no risk of flooding. The risk of forest fires is considered high throughout the country.	MINOR
Landscape	The project site does not have any unique or outstanding landscape features.	MINOR
Biological environment		
Natural habitats and flora	The solar power plant site comprises two main types of land use: wooded/shrub savannah (81.27%) and fields/ fallow land (18.73%). The power line right-of-way is characterised by the presence of fields/ fallow land (48.77%) followed by wooded/shrub savannah (34.63%). Overall, the species recorded are of minor concern according to the IUCN's vulnerability criteria. Three vulnerable species have been identified on the power line right-of-way. There is also one near-threatened species. Shea remains the only threatened species recorded on the power plant site (48 recorded on the power plant site).	MINOR
Rich fauna	The low species diversity observed is due to the severe degradation of the habitats. None of the species surveyed require special attention according to IUCN vulnerability criteria or are on the national protection list.	MINOR
Human environment		
Literacy and education	The level of education of the population surveyed is below the regional average, although younger people have significantly more schooling than older people. There is a significant gender disparity in literacy and education for people over 15.	MODERATE
Economic strategies	A high vacancy rate among the population aged 15 and over, particularly among young people, and a low level of multi-activity among households, making them vulnerable to possible disruption of the local economy.	MODERATE
Ecosystem services	Few ecosystem services in the area of direct influence of the Project: provisioning services associated with the use of agricultural and grazing land and cultural services associated with sacred sites not included in the project's right-of-way area.	MINOR
Cultural heritage	There are no cultural heritage sites, but there are five sites in the project's direct area of influence that will require protection measures to be put in place.	MODERATE
Women	Significant gender gaps exist in terms of literacy, access to education and income levels. Condemnation of domestic violence remains a taboo subject for 25% of respondents.	MODERATE

The land use plan is as follows:



Regulatory and institutional framework

The project complies with environmental and social legislation in force in Togo, and in particular with :

- The Constitution
- Law no. 2008-005 of 30 May 2008 on the framework law on the environment
- Order N° 151 MERF CAB ANGE establishing the list of activities subject to environmental and social impact assessment ;
- Decree no. 2017-040 / PR of 23 March 2017 setting out the procedure for environmental and social impact assessments in Togo;
- Ministerial decree n°006/2023/PR/MPDC/MASPF/MDSHPAUS/MDBJEJ **sets out the criteria for non-monetary vulnerability and monetary vulnerability** of individuals and households in the Togolese Republic;
- Law n°2021/012 on the Labour Code;
- Law n°005-2018 of 14 June 2018 on the land and property code;
- Law No. 90-24 of 23 November 1990 on the protection of the national cultural heritage;
- Interministerial Order n°010/MER/MS/MERF setting standards for the discharge of wastewater into the natural environment for 2015;
- The law n°2019-006 du 26 juin 2019 portant modification de la loi n°2007-011 du 13 mars 2007 relative à la décentralisation et aux libertés locales modifiée par la loi n°2018003 du 31 janvier 2018 ;
- Ordinance no. 4 of 16 January 1968 regulating wildlife protection and hunting in Togo;
- Order no. 0150/MERF/CAB/ANGE setting out the procedures for public participation in environmental and social impact assessments;
- Law no. 2000-012 of 18 July 2000 on the electricity sector;
- Decree No. 2000-090/PR Defining the terms and conditions of regulated activities in accordance with Law No. 2000-012 on the electricity sector;
- Arrêté 051/ 08/ MME/ARSE replaced by Arrêté du 19 Août 2019 portant définition de la forme, des modalités et des conditions de déclaration, de demande d'autorisation et d'octroi des autorisations des installations de production, de transport et de distribution d'électricité (Decree 051/ 08/ MME/ARSE replaced by Decree of 19 August 2019 defining the form, terms and conditions for declarations, applications for authorisations and the granting of authorisations for electricity generation, transmission and distribution facilities)
- Order no. 007/MME/ARSE/2012 of 08 February 2012 approving the technical regulations for the distribution of electrical energy in Togo

The project also complies with international best practice, in particular :

- International texts ratified by the Republic of Togo in relation to E&S aspects, including ILO Conventions;
- The IFC Performance Standards (2012) ;
- Operational safeguards for the ADB's ISS (2023) ;
- The World Bank Group's General Guidelines on Environment, Health and Safety (2007) ;
- The AFD exclusion list (version 2022) ;
- The ADB's exclusion list.

In accordance with the categories presented above and with the categorisations of other solar park projects, the Project corresponds, in the consultant's opinion, to a **category B according to the IFC**.

According to the AfDB's assessment, the project would be classified as category 1.

The project leader will collaborate with public institutions whose areas of intervention, policies, regulations or laws are relevant to the Project, either because they directly concern the Project and its implementation, or because they are linked to the impacts of the Project and their management. These are mainly the ministries in charge of energy, the environment and public works, and the various departments that make them up (such as ANGE and AT2ER), as well as the prefectural and local authorities.

Analysis of the initial state of the project area

Physical environment

Initial state

Sokodé enjoys a Sudano-Guinean climate. Generally speaking, there are two seasons in Sokodé (a dry season and a rainy season). The dry season (November-February) is when the harmattan blows, with average temperatures varying between 23 and 26°C. The minimum is recorded in January (15°C) and the maximum in March (32°C). According to technical studies, the average ambient temperature is 29°C, with a maximum of 38.1°C and a minimum of 14°C.

In recent years, rainfall in the Central region has been between 1,278 and 1,345 mm per year. During the dry season, rainfall is almost non-existent. The rains begin with the outbreak of heavy thunderstorms. Average annual rainfall is between 1,100 and 1,400 mm. The end of the wet season is marked in October by violent and brief tornadoes. Sunshine lasts around 2,500 hours a year, resulting in average evaporation of 1,600 mm of water. There is high insolation during the dry season.

The site is located in a rural environment, with no dense urban development or industrial development, and therefore no air pollution or major sources of noise. The noise measurement campaign at the Salimdè site in Sokodé provided raw data for analysis of the current state of the noise environment. The 3 noise measurement points show a good noise environment in terms of the WHO directive (with levels of between 50 dB(A) and 60 dB(A)) in the residential and educational environment, the main sources of noise being motorbikes passing close to the site.

The project site is located in the central region, whose relief is characterised by plateaux, mountains and plains. The mountainous west (600 to 800 m) stretches from the Adélé plateau in the south to the Koronga plateau in the north, via the Monts Fazao in the centre. These areas form a continuation of the Atakora chain, which extends towards Benin. The site of the solar power plant is made up of hills and plains. From north-west to south-east, the terrain has a uniform downward slope of -4.6%. In a north-south direction, there is a rise in the centre of the site, with a maximum elevation estimated at 406 m. On either side of this rise, the slope is approximately 4%.

Samples taken on site were used to analyse the soil on the site of the future power plant. In the absence of national standards, the various results obtained were compared with the IFC standard thresholds. All the values measured were below the thresholds in question. The analysis results therefore seem to indicate an absence of soil contamination.

The project area is in the Anié river basin and more widely in the Mono river basin. Water flows over the solar power plant site during the rainy season. Two rivers border the perimeter - running north-east and south-west. The river dries up completely during the dry season (November-February). A river crosses the medium-voltage line running north-south from the solar power plant, and the CEB line crosses five streams. It would appear that these streams are completely dry during the dry season (November to February). Overall, there is no evidence of any significant contamination of surface water or groundwater.

Generally speaking, Togo's climate is warming overall, resulting in an increase in average temperatures, with variations ranging from 0.8°C to 1.2°C between 1961 and 2018. In Togo, average rainfall fell between the periods 1961-1985 and 1986-2018, by 97.8 mm in Sokodé. Temperatures are forecast to continue rising. Overall, rainfall is less frequent but more abundant during a reduced wet season, sometimes leading to flooding. This trend in heavy rainfall events in the wet season for Togo is in line with global trends towards an increase in the recurrence of extreme weather events. Over 80-90% of natural disasters are linked to hydroclimatic events such as drought, heavy rain and flooding (WMO, 2006). In Togo, according to simulations carried out for the 2025 and 2100 timeframes, temperatures are expected to rise by between +0.63 and +4.5°C and average annual rainfall by between +3.26 and +39.2 mm.

The site area is not at risk from earthquakes or flooding. However, according to information obtained from the ThinkHazard! platform, the risk of forest fires is rated as high throughout the country.

The landscape of the study area is characterised by a totally rural zone within the power station footprint and an increasingly urban zone as you move from the power station to the distribution line.

The landscape of the study area is characterised by the presence of a few settlements towards the south-west. There are rural and urban settlements. The project area also features a number of fallow sites, agricultural areas, etc.

There are no natural sites of tourist interest, apart from a few religious sites such as sacred sites and fetiches. The project site does not have a unique or remarkable landscape character.

Natural environment

Initial state

The power station site is predominantly occupied by tree/shrub savannahs followed by fields/jungles and open woodland/wooded savannahs, as illustrated in the figure. The soil in the area is rocky to gravelly.

Four (4) types of land use have been identified on the power line right-of-way. These are as follows

- Planting ;
- Wooded/shrubby savannah ;
- Riparian formations and ;
- Fields and fallows.

In conclusion, anthropised formations are the most represented, proving the extensive anthropisation and hence degradation of the area.

A florarium of 31 plant species divided into 29 genera and 20 families was recorded on the site of the solar power plant. The florarium recorded on the power line right-of-way is 102 plant species divided into 92 genera and 43 families.

Overall, the species recorded are of minor concern according to the IUCN's vulnerability criteria. Three vulnerable species: cauliflower (*Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss.), shea (*Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn.) and *Pierreodendron kerstingii* (Engl.) Little have been recorded on the power line right-of-way. There is also a near-threatened species, *Dissotis longisetosa* Gilg & Ledermann ex Engl. Shea remains the only threatened species recorded on the power station site (Figure 57). According to Togolese status, species such as *Anthocleista nobilis* G. Don, *Detarium microcarpum* Guill. & Perr. and *Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn. have been observed on the power line right-of-way and at the power station site. Species such as *Pterocarpus santalinoides* L'Hér. ex DC, *Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss. and *Diospyros mespiliformis* Hochst. ex A. DC. were observed only on the power line right-of-way.

Togo's priority food plant species recorded on the power line right-of-way and the power station site include ebony (*Diospyros mespiliformis* Hochst. Ex A.DC.), mango (*Mangifera indica* L.), baobab (*A. digitata*), néré (*Parkia biglobosa* (Jacq.) R.Br. ex Benth.), cashew apple (*Anacardium occidentale* L.) and shea (*Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn.).

The ethnozoological survey carried out among local populations and through inventories of the project's right-of-way area shows that this area is no longer home to many large and medium-sized mammals as a result of human pressures. However, small mammals, reptiles and birds are still present in the area.

Wildlife diversity is 29 species divided into three (3) classes and 24 families. The bird class (82.75%) is the highest, followed by reptiles (10.34%) and mammals (6.89%). The avifauna counted directly comprises 6 species divided into 6 families.

The low species diversity observed is due to the severe degradation of the habitats. None of the species listed require special attention according to IUCN vulnerability criteria. Nearly all (89.9%) of the species are of minor concern (LC). The remaining 10.1% are not assessed (NE).

Similarly, no species is included on the list of fully or partially protected wild animals in the appendices to Ordinance 4 of 16 January 1968 regulating the protection of wildlife and hunting in Togo.

No priority species triggering critical habitat according to the application of NP6 (via its 2019 guidance note (Appendix 1: Determination of critical habitats)) and SO6 are present in the project study area.

Human environment

Initial state

The project is located in the Central Region, in the Prefecture of Tchaoudjo and in the Commune of Tchaoudjo 1, which comprises 5 cantons. The areas directly affected by the project include the districts of Komah 1, 2 and 3 and the villages of Salimdé and Kpangalam.

It is important to stress that the village of Salimdé, which is the main village/neighbourhood affected by the Project, still has significant land reserves. The traditional and administrative authorities have all indicated that the people who have been displaced by the acquisition of land for the construction of the solar power plant could easily access new land in the village of Salimdé. The social organisation of the Tchaoudjo Prefecture is widely recognised as patrilineal. It is based above all on the existence of lineages (and sometimes clans), patrilineal succession to office, the right of inheritance in the paternal line, and ancestor worship.

The prefecture of Tchaoudjo has a population of 240,360, according to the latest census in 2022. It is the most densely populated prefecture in the Central Region and has the highest proportion of Muslim population in Togo (70%). The commune of Tchaoudjo 1 is the most densely populated commune in the prefecture, with around 198,000 inhabitants over an area of 112 km², representing a density of 1,772 inhabitants/km². Tchaoudjo 1 alone accounts for 80% of the prefecture's population and a quarter of the regional population.

The Kabiye represent 6% and the Peuhl 2% of the households surveyed, while the rest of the 11 ethnic groups account for 9% of households. In terms of nationality, 99% of those surveyed were Togolese: only two households were foreign (Burkina Faso and Ghana). In terms of languages spoken, the heads of household (men and women) generally spoke at least French and/or Tem. However, one Peuhl head of household said that he spoke neither of these languages. This was confirmed during the focus groups with the Fulani men and women, not all of whom spoke Tem or French. This is a point to be taken into account when defining the stakeholder engagement strategy.

In terms of religion, 91% of households are Muslim, 6% are Catholic, while the remaining 4% are evenly divided between Animist, Protestant, Pentecostal and Good News Church. Sokodé has the highest proportion of Muslim population in Togo.

The population surveyed (909 people in total) includes slightly more women (52%) than men, and is relatively young. 78% of households are headed by a man, while 22% are headed by a woman. Households range in size from 1 to 23 people. Singletons (one-person households) account for only 1% of households. The average household size is 6.2 members, while the median is 6.

The majority of heads of household (63%) can read and write in French: this is the case for 68% of men and 44% of women. Moreover, 16% of men and 3% of women can also read and write in Arabic, due to the study of Islamic sacred texts in Arabic. As for literacy among the population aged 15 and over, 86% are literate according to data declared by the head of household. Among children aged between 6 and 15 inclusive, the school attendance rate is 94% (95% for girls and 92% for boys). Most of the children no longer attending school are aged 14 or 15. 10 schools have been identified in the project's direct area of influence: 3 pre-schools, 4 primary schools and 3 secondary schools. They have a total of 2,294 pupils, 49% of whom are girls.

Malaria is therefore the main disease in the project area, yet the population seems to be very aware of prevention methods: in 82% of households surveyed, all members slept under a mosquito net. Only one health centre was identified in the project area. This is the Salimdé USP, which operates 7 days a week with 4

professionals (1 nurse, 1 midwife, 1 technical health officer and 1 support person). It has a capacity of 5 people and a bed occupancy rate of 65%. 2.3% of the population surveyed live with a disability.

Almost all the households surveyed have access to electricity from CEET (95%). Only 3% have no electricity, and 2% use solar panels. However, according to the local population, there are many power cuts and the price of electricity is high. Stakeholders have high expectations of the project in terms of improving the electricity service.

The working-age population (aged between 16 and 64 inclusive) represents 50% of the total population, and the employed population represents 63% of the working-age population. This means that a large proportion of the working-age population has no income-generating activities, and is particularly young, especially among men.

Particular attention needs to be paid to agriculture and livestock farming, given that the solar power plant's right-of-way is located on land used for agro-pastoral purposes. Farming is practised by 43% of the households surveyed, but represents the main activity of at least one member of only 18% of households.

The highest income earners are private sector employees, civil servants and professionals, with annual incomes of around FCFA 1.25 million. Next come wholesale traders, mechanics and workers in the transport and construction sectors, with average annual incomes of FCFA 812,000. Finally, the occupations with the lowest annual incomes are craftsmen, retail trade, food and textiles, with an average of 362,000 FCFA. Women are more likely to be found in these latter categories, which may go some way to explaining the significant gender pay gap: with an average of 228,000 FCFA/year for women and an average of 434,000 FCFA/year for men. According to this information, men earn almost twice as much as women on average.

No cultural heritage sites have been detected within the Project right-of-way. However, five sites have been identified with local populations in the Project's direct area of influence.

Women continue to face specific difficulties related to their gender. According to the surveys and consultations carried out as part of the mission, women are discriminated against in terms of inheritance rights, particularly in the area of land. Finally, women are mainly responsible for running the household, in addition to the economic activities to which they make a major contribution.

Analysis of the major impacts of the project area

Positive impact

- Job creation: The project is expected to create approximately 200 jobs, both direct and indirect, during the 18-month construction phase. In the operational phase, an initial analysis indicates that a team of 14 full-time employees would be appropriate. 30 people will be employed on an ad hoc basis to clean the panels and will be recruited locally;
- Improved access to electricity during the operational phase: The commissioning of the solar power plant will enable 100,000 MWh/year to be injected into CEB's national grid during the 25-year operational phase, providing electricity to 700,000 people;
- Reducing greenhouse gas emissions: the creation of the photovoltaic power plant will avoid emissions of 7,944 teqCO₂ per year of energy production, giving a total of 198,597 teqCO₂.

Negative impacts: the table below summarises the main negative impacts (those deemed moderate or major), the mitigation measures planned and the level of residual impact:

Environmental compartment	Source of impact	Description of the potential impact	Potential impact	Mitigation measure	Residual impact
Preparation phase					
Natural habitats and flora	Permanent project right-of-way	Change of land use. This change in land use will therefore contribute to the destruction of modified habitats, including 46.5 ha of shrubby savannah and 15 ha of fields and fallow land.		Development of a reforestation silvicultural plan.	
Economic strategies	Permanent project right-of-way	Loss of agricultural land and grazing land. In total, the project will require the permanent occupation of 53.13 ha² and the temporary occupation of 44 ha of easements, 28 ha of which are already being used for the same purpose. No physical displacement is anticipated.		- Conducting a Review of the RAP for the Sokodé Photovoltaic Power Plant Project, including identifying any non-compliance with the requirements of IFC NP5 and proposing corrective measures where necessary. - If necessary, implement the action plan proposed in the RAP Review of the Sokodé Photovoltaic Power Plant Project in order to align compensation measures with the requirements of IFC NP5. - Set up an operational complaints management mechanism and inform stakeholders of its existence.	
Construction phase					
Climate, air quality and noise	Atmospheric emissions, traffic and waste production	Degradation of air quality - Emissions linked to fuel combustion by site machinery (lorries, diggers, concrete mixers, compactors, etc.) - Emissions linked to the release of dust in the dry season along unsealed roads and streets due to		- Use good quality equipment and vehicles in good working order, preferably new, and regular inspection and maintenance of the work engine and equipment (exhausts); - Limit vehicle speed; - Cover lorries carrying powdery materials with tarpaulins; - If necessary, stop activities handling powdery materials or dampen unsealed roads crossed by lorries on the site in the event of severe drought and strong winds ;	

² This corresponds to 52.5 ha occupied by the power plant and 0.63 ha occupied by the road beyond the current right-of-way. An emphyteutic lease has been concluded between the State and the Developer as part of the concession agreement between them.

Environmental compartment	Source of impact	Description of the potential impact	Potential impact	Mitigation measure	Residual impact
		vehicle traffic and land reclamation work.		Carry out a visual inspection in the vicinity of the worksite, in particular at the road crossing to the north of the plant site, to assess the effectiveness of dust mitigation measures, or take the necessary measures if they are not effective.	
Relief and soils	Civil engineering works, production of solid and liquid waste, consumption of resources	Degradation of soil quality following an accidental spill or erosion phenomena		- Implement an erosion management plan ; - Place the pylons and photovoltaic panels on suitable ground and avoid areas susceptible to erosion, particularly the southern part of the site, in accordance with the conditions identified in the geotechnical and hydraulic reports; - If necessary, manage run-off water from work areas and discharge it in such a way as to prevent any increase in erosion (in the lower part of the slope); - Install systems to retain sediment and suspended particles in runoff water, if necessary; - Set up stable and secure areas for depositing materials; - Optimising cut and fill work.	
Hydrology and water quality	Civil engineering works, production of solid and liquid waste and consumption of resources	Risk of deterioration in water quality in the event of accidental spillage or poor waste management		- Favour land reworking outside the rainy season; - Set up treatment systems for grey and black wastewater produced by the site (technical base) ; - Provide an appropriate, secure storage area for hazardous materials (mainly hydrocarbons) away from watercourses; - Install a retention system appropriate to the volume (110% of the largest tank, or 25% of the total volume of ground tanks with a volume greater than 1,000 litres) and type of materials stored (mainly hydrocarbons); - Install fire-fighting equipment appropriate to the type of material stored; - Make adsorbent kits available near hazardous materials storage facilities.	
Underground water resources	Civil engineering works, production of solid and liquid waste and consumption of resources	Risk of conflicting uses of water resources Risk of deterioration in groundwater quality During the construction phase, an average of 10 m³/day of sanitary water will be consumed.		- Set up treatment systems for grey and black wastewater produced by the site (technical base) ; - Provide an appropriate, secure storage area for hazardous materials (mainly hydrocarbons) away from watercourses; - Install spill containment appropriate to the volume (110% of the largest tank, or 25% of the total volume of tanks on the ground with a volume greater than 1,000 litres) and type of materials stored (mainly hydrocarbons); - Install fire-fighting equipment appropriate to the types of materials stored; - Make adsorbent kits available near hazardous materials storage facilities;	

Environmental compartment	Source of impact	Description of the potential impact	Potential impact	Mitigation measure	Residual impact
				- Provide each worker with 3 litres of drinking water per day (WHO recommendation) in the form of bottles if the borehole water is not drinkable; - Monitor water consumption on the site; - Raising employee awareness of water resource management.	
Climate change	Atmospheric emissions	GHG emissions GHG emissions from traffic and land clearing amount to approximately 13,000 tonnes of CO₂		- See "Climate and air quality" measures for reducing greenhouse gas emissions. - See "Natural habitats and flora" measures for compensation for tree clearing.	
Population and demographics	Labour recruitment	Risk of socio-cultural tensions between local communities and non-local workers Potential tensions are likely to be confined to specific areas where non-local workers live and spend their leisure time, and to arise only occasionally during the construction phase.		- Promote community integration of non-local workers by organising awareness-raising sessions for all workers on local norms and values; - Require workers to sign a code of good conduct, applicable both during and outside working hours. This code would include penalties for non-compliance, thus ensuring constant discipline; - Organise regular consultations with all stakeholders to identify and address tensions as they arise. These interactions would also continue to assess the social climate and prevent any escalation of violence; - Set up a complaints management mechanism that is easily accessible to both workers and members of local communities. This system would enable grievances to be handled and resolved in an efficient and transparent manner.	
Labour recruitment	Health and disability	Risk of an increase in GBV, ECV, STIs and teenage pregnancies in communities affected by the arrival of non-local workers - Real and/or perceived increase in the number of criminal acts such as robberies, hold-ups, fights and other acts of violence, often associated with alcohol consumption; - Increase in sexually transmitted infections (STIs) and early or		- Encourage community integration of non-local workers by organising regular awareness-raising sessions on local norms and values; - Impose the signature of a code of good conduct on all workers, valid both during and outside working hours. This code will include penalties for breaches to ensure constant discipline; - Set up awareness and prevention programmes on GBV, ECV, STIs and risky behaviour for workers and local communities, particularly in the Peuhl hamlet of Tchakorikodé ; - Develop initiatives to protect women and children from GBV and ECV; - Hold regular consultations with stakeholders to improve surveillance and security and put in place preventive measures against criminal acts;	

Environmental compartment	Source of impact	Description of the potential impact	Potential impact	Mitigation measure	Residual impact
		unwanted pregnancies due to risky sexual behaviour between project workers and the local population; Increase in gender-based violence (GBV) and violence against children (VAWC), including sexual harassment, exploitative sexual relationships and illegal acts with minors from the local community.		To create an accessible and effective complaints management mechanism for workers and community members, enabling issues raised to be dealt with and resolved quickly and transparently.	
Population and demographics	Traffic	Traffic and road disruption - It is estimated that 200 lorries will be needed over a three-month period for this supply. - The construction materials will be mainly local, coming from Tchamba and Kara. Transporting this equipment and machinery will therefore involve heavy vehicles on the RN1, which runs through the town of Sokodé, inevitably slowing down traffic.		- Minimise machine traffic on the RN1 during peak hours to reduce the impact on the regular traffic flow and reduce the risk of congestion during the busiest periods of the day; - Check the strength of the bridge on the access road to the power station site and reinforce it if necessary to ensure that communities will be able to use it throughout the construction phase; - Rehabilitate structures and sections of road damaged during the construction phase, by contractually requiring the builder to repair any damage to the road infrastructure caused by the passage of heavy machinery in order to maintain the quality and safety of the roads; - Consult stakeholders to obtain ongoing feedback on the effects of the project and adapt intervention strategies to the needs and concerns of the local community; - Create a complaints management mechanism accessible to all in order to resolve problems relating to the impact of the project quickly and effectively.	
Housing and facilities	Civil engineering works	Disruption to the mobility of local populations Access road between the Peuhl hamlet of Tchakorikodé and Sokodé		Development of an access road between the Peuhl hamlet and Sokodé, bypassing the project site and designed in collaboration with the affected populations.	

Environmental compartment	Source of impact	Description of the potential impact	Potential impact	Mitigation measure	Residual impact
Health and disability	Atmospheric emissions, production of solid and liquid waste	Deterioration in living conditions for communities and workers due to environmental pollution - Vibrations caused by the traffic of heavy machinery and equipment, which can damage buildings close to the route taken by the Project, which passes through the middle of the town of Sokodé; - Noise from the construction site and machine traffic, which can disturb sleep and affect the physical and mental health of people living or working near the machine traffic corridor and near construction sites; - Dust and gases emitted by site machinery and vehicles, which can aggravate acute respiratory infections and other illnesses (allergies, ophthalmological conditions, meningitis, asthma, etc.) and impact on economic activities along the road; - Liquid and solid waste from the site, which can have an impact on public health if it is not properly managed.		- Contractually require the builder to respect daytime working hours only (night work to be carried out with the agreement of the local communities and authorities), not to use the horn unless there is a force majeure, to wet the roads and earthworks areas and to communicate with local residents; - Regular consultation with stakeholders, in particular the shopkeepers along the RN1 and the inhabitants of the Peuhl hamlet; - Set up a complaints management mechanism accessible to all in order to resolve problems relating to the impact of the project quickly and effectively.	
Cultural heritage	Civil engineering works	Disturbance of cultural heritage sites The cultural heritage sites recognised by the local population have been clearly identified: although none are within the project's direct right-of-way area, five sites are located nearby, within the zone of direct influence		- Contractually require the builder to mark out and protect the five cultural heritage sites identified, and to ensure that workers behave appropriately in the vicinity of these sites; - Contractually require the builder to draw up and implement a procedure for the chance discovery of archaeological artefacts; - Define with the traditional chieftaincies the compensation to be paid for the rituals to be carried out; - Set up a complaints management mechanism accessible to all in order to resolve problems relating to the impact of the project quickly and effectively.	

Environmental compartment	Source of impact	Description of the potential impact	Potential impact	Mitigation measure	Residual impact
Health and disability	Civil engineering works	Increase in road accidents and incidents on construction sites among the local population This risk is particularly high in the vicinity of the RN1 road that crosses Sokodé and that large trucks will use to reach the power plant site.		- Contractually require the manufacturer to signpost and secure work areas, restrict access to authorised persons only and require all persons accessing work areas to receive safety training beforehand, including instructions on the safe use of equipment and vehicles; - Contractually require the manufacturer to draw up a road safety policy in coordination with the relevant authorities, including checking the validity of every driver's driving licence, training drivers in the rules of the road, using dynamic signs to control the speed of vehicles, particularly in the vicinity of the school, organising regular patrols to ensure that safety measures are complied with, and frequent maintenance of vehicles and equipment; - Impose the signature of a code of good conduct on all workers authorised to drive a Project vehicle, stipulating at the very least that driving under the influence of drugs or alcohol is prohibited and that speed limits must be complied with, on pain of immediate serious sanction; - Contractually require the builder to draw up and distribute to all employees an emergency response plan, with specific procedures for accidents. This includes the training of internal emergency teams, the setting up of first aid points on site and the conditions for triggering an investigation after an incident or accident; - Consult the relevant stakeholders, in particular the Tchaoudjo 1 town hall, the police and the emergency services, to detect any breaches of the manufacturer's road safety policy; - Put in place a complaints management mechanism accessible to all in order to resolve problems relating to the impact of the project quickly and effectively.	
Health and disability	Civil engineering works	Damage to the health and safety of site workers Workers could thus be exposed to physical risks such as injuries caused by machinery due to the use of inappropriate practices and equipment; falls from heights due to unprotected access to dangerous areas such as unsecured excavations; accidents involving site vehicles; electrical risks related to the construction of the power line, etc.		- Contractually require the builder to implement a robust occupational health and safety programme, including employee training in safe working practices, the provision of adequate personal protective equipment, a maintenance plan for machinery and equipment, and the organisation of regular risk assessments to ensure that safety measures are complied with; - Contractually require the manufacturer to draw up an emergency response plan, with specific procedures for accidents. This includes the training of internal emergency teams, the setting up of first aid points on site and the conditions for launching an investigation after an incident or accident; - Contractually require the manufacturer to provide workers with adequate personal protective equipment free of charge, including protection for the head, hands, ears, eyes and feet;	

Environmental compartment	Source of impact	Description of the potential impact	Potential impact	Mitigation measure	Residual impact
				- Train all workers in the risks associated with their work and how to ensure their safety at work, based on the measures proposed in the occupational health and safety programme and the emergency response plan; - Contractually require the builder to set up a health and safety committee that will be an official platform between employees and the builder on OHS issues. The committee will enable any questions or claims relating to health and safety at work to be raised. It will also allow management to explain its policy and responses to health and safety issues; - Put in place a complaints management mechanism accessible to all, and in particular to workers, in order to resolve problems relating to the impact of the project quickly and effectively.	
Operating phase					
Climate change	Atmospheric emissions	Erosion in the event of poor stormwater management in the event of increased rainfall The power line corridor crosses six seasonal streams. The project will maintain the same profile as the streams and their banks.		An engineering study will determine whether stormwater drainage management structures are required, particularly in the event of intense rainfall.	
Population and demographics	Jobs	Social tensions linked to recruitment Like the recruitment phase for construction site workers, the process of recruiting the 14 workers and 30 seasonal workers needed to operate the Sokodé power plant could create misunderstandings and potentially tensions between applicants from other localities and local communities waiting to be recruited from among their own population.		- Promote local recruitment: Maximise the employment of local residents to minimise negative impacts on the community and improve acceptance of the project (included in the human resources management plan); - Ensure discrimination-free recruitment: Guarantee fairness in the recruitment process to foster an atmosphere of trust and mutual respect (included in the human resources management plan); - Involve communes, local chiefdoms, village development committees and neighbourhood development committees (CVDs and CDQs) in the recruitment process; - Communicate the recruitment process to local people: Provide clear information on the criteria and opportunities available to avoid misunderstandings and frustrations (included in the human resources management plan); - Set up a complaints management mechanism: Establish a system accessible to the local population to address concerns and potential conflicts quickly and effectively (presented in the Stakeholder Participation Plan).	

Environmental compartment	Source of impact	Description of the potential impact	Potential impact	Mitigation measure	Residual impact
Health and disability	Widening of the access road and presence of the solar power plant and power line	Increase in road accidents and incidents on Project sites among the local population - During the operational phase, the vehicles needed for the project will mainly be cars or vans, thus reducing the number of heavy vehicles on the road compared with the construction phase. - There is a risk of electrocution when accessing electrical systems such as inverters and junction boxes.		- Signposting and securing the solar power plant site, restricting access to authorised persons only and requiring anyone accessing work areas to receive safety training beforehand, including instructions on the safe use of equipment and vehicles; - Equip towers with anti-climbing devices and install warning signs with graphic symbols indicating the danger of falling and electrocution; - Impose the signature of a code of good conduct on all workers authorised to drive a Project vehicle, stipulating at the very least that driving under the influence of drugs or alcohol is prohibited and that speed limits must be complied with, on pain of immediate serious sanction; - Draw up and distribute to all employees an emergency response plan, with specific procedures for accidents. This includes the training of internal emergency teams and the conditions for launching an investigation after an incident or accident; - Set up a complaints management mechanism accessible to all in order to resolve problems relating to the impact of the project quickly and effectively.	
Health and disability	Presence of solar power plant and power line	Deterioration in the health and safety of workers Workers responsible for operating and maintaining high-voltage power lines are exposed to a number of significant health and safety risks. The most obvious hazard is the risk of electrocution.		- Develop and disseminate a robust occupational health and safety programme, including employee training in safe working practices (including OHS and fire training), the provision of adequate personal protective equipment, a maintenance plan for machinery and equipment, and the organisation of regular risk assessments to ensure that safety measures are complied with; - Drawing up and distributing an emergency response plan, with specific procedures for accidents. This includes the training of internal emergency teams, the setting up of first aid points on site and the conditions for launching an investigation after an incident or accident; - Provide workers with adequate personal protective equipment, including head, hand, ear, eye and foot protection, free of charge; - Train all workers in the risks associated with their work and how to ensure their safety at work, based on the measures proposed in the occupational health and safety programme and the emergency response plan; - Create a health and safety committee that will be an official platform between employees and management on OHS issues. The committee will allow any questions or claims relating to health and safety at work to be raised. It will also allow management to explain its policy and responses to health and safety issues;	

Environmental compartment	Source of impact	Description of the potential impact	Potential impact	Mitigation measure	Residual impact
				Put in place a complaints management mechanism accessible to all, and in particular to workers, in order to resolve problems relating to the impact of the project quickly and effectively.	

Risk analysis

Identifying risks

The project area is not subject to the risk of flooding or overflow. As Togo is subject to a very low seismic risk, this is not considered. There are no neighbouring industrial activities, so no potential hazards linked to the technological environment can be identified.

The malicious act is not identified as a potential source of danger.

The risks associated with equipment and operations are as follows:

- Outbreak of fire (lightning, overheating of connection cable, short-circuit, installation fault, heat, incorrect storage, etc.) ;
- Onset of fire (hot work, mishandling, etc.) ;
- Spillage of hazardous products;
- Pollutant spill ;
- Electricity poles falling on third parties or installations.

The operation of the photovoltaic power plant and the power line does not require the use of any product likely to cause pollution and/or fire. No products will be stored on site.

As far as accidental spills are concerned, the risk during the operating phase relates only to on-site maintenance operations. Given the minor nature of the maintenance operations (replacement of individual electrical components) and the small quantities of products involved, the likelihood of these operations causing any significant accidental pollution is negligible. No cleaning products will be used during one-off panel cleaning (monthly outside the rainy season).

Only the electrical rooms contain dielectric fluids that could be a source of pollution. However, the containers will be watertight, ensuring that the dielectric fluid is retained in case of leakage or spillage during maintenance. In addition, each transformer will be installed above a drip tray to collect all the oil it contains. The equipment rooms are therefore not likely to generate any pollution, even accidental, to the ground.

Analysis of accidentology

Photovoltaic panels are rarely the cause of damage. When this is the case, it is due to a design fault or an event during critical periods such as the maintenance or construction phases. The damage caused by a fire at a photovoltaic farm is limited to the site itself.

Finally, there is a risk of fire associated with ancillary equipment (transformers, inverters, equipment rooms, etc.), but this is low.

Measures

The proposed measures can be summarised as follows:

- **Prevention:** measures taken to limit the risk of damage, its possible spread and its consequences on the normal operation of the facilities;
- **Forecasting:** measures taken to deal with any disaster in order to limit the damage and facilitate the work of the emergency services;
- **Response:** measures taken to effectively implement the means of fighting the disaster, regulating traffic and correctly evacuating disaster victims through the existence of a disaster management organisation.

These measures are brought together in a risk management plan that provides a means of controlling natural risks, environmental risks and health and safety risks in the workplace;

Stakeholder consultation

Public consultation is an important and essential stage in the preparation of an environmental impact assessment, as it provides input into the analysis of impacts and the definition of corrective measures. It also

ensures that the populations concerned are effectively involved in the Project at all stages, and that mechanisms are put in place to guarantee their support for the Project.

The consultation process was organised during the field mission in March 2024. It included individual semi-structured interviews, group semi-structured interviews and focus groups, involving various stakeholders to ensure inclusive participation and the integration of their concerns and suggestions. These consultations were conducted with key stakeholders involved in the Sokodé solar power plant project, ensuring that the data collected reflected a diversity of opinions and interests. Stakeholders included administrative and customary authorities, local communities and vulnerable groups such as women and the Peuhl.

A total of 248 people were consulted, 36% of whom were women. The following table gives details of the consultations carried out:

Table 5 List of consultations carried out (Insuco, 2024)

Date	Location	Activity carried out	No. of women	No. of men	Participants
04/03/2024	Lomé	Meeting with the ANGE representative, Presentation of the ESIA mission and consideration of ANGE's recommendations	7	11	Soulemane Abdel Traniou, Deputy Managing Director and ANGE representative Méridiam representative(s)
04/03/2024	Lomé	Meeting with the AT2ER representative, Presentation of the issues involved in the ESIA and the assignment, taking account of the AT2ER recommendations	4	4	Tchodou Somah Bawonj: Chief Engineer, Construction Division, Works Supervision Abalo-Sama Abidé, E&S Manager Sokodé Energie Consortium Representative of ANTEA and JAT
04/03/2024	Lomé	Meeting with COMEX	4	6	Akou Mawussé A. ADODU AFIDENYIGBA: COMEX Officer
05/03/2024	Prefecture of Tchaoudjo	Meeting and interview with the Prefect, Presentation of the ESIA mission, activities and team of consultants	2	5	Prefect of Tchaoudjo Commissioner of Police Chief township of Komah
06/03/2024	Tchaoudjo 1 Town Hall	Meeting and interview with the representative of the Town Hall and the municipal team, presentation of the ESIA mission and the team of consultants	2	10	Yerima Agrégna 1st Deputy Mayor Local authority team
07/03/2024	Canton of Komah	Meeting and interview with the head of the canton, presentation of the ESIA mission and the team of consultants	1	11	Chief township of Komah and its notables Presence of the Sokodé Energie consortium and AT2ER
07/03/2024	Canton of Kpangalam	Meeting and interview with the head of the canton, presentation of the ESIA mission and the team of consultants	5	22	Chief of the canton of Kpangalam and his notables Presence of the Sokodé Energie consortium and AT2ER
09/03/2024	Village of Salimdè / House of the village chief	Meeting and interview with the village chief, presentation of the ESIA mission, the team of consultants and surveyors	0	9	Chief of the village of Salimdè and his notables Presence of AT2ER
09/03/2024	Village of Salimdè /	Public consultation Explanation of the power plant project and the ESIA process,	15	30	Village chief, local population including young people and women

Date	Location	Activity carried out	No. of women	No. of men	Participants
	House of the village chief	collection of participants' opinions			
09/03/2024	Hamlet of Tchakorikodé (Peuhl village)	Peuhl discussion group	12	20	Members of the Peuhl community and their representative
10/03/2024	Canton of Komah/Canton chief's vestibule	Public consultation Explanation of the power plant project and the ESIA process, collection of participants' opinions	0	9	Chef de canton, local population, residents and resource persons (town hall officials and teachers).
10/03/2024	Village of Salimdè / House of the village chief	Discussion group with the women of Salimdè Gathering participants' opinions	20	0	Women and the Women's Representative (ISSA Rachida)
11/03/2024	Sokodé	Meeting and interview with STA representative, presentation of the ESIA assignment and the team of consultants Data collection and identification of potential impacts of the project	0	7	Director of Technical Services for Agriculture (STA)
11/03/2024	Sokodé	Meeting and interview with STE representative, presentation of the ESIA mission and the team of consultants Data collection and identification of potential impacts of the project	0	1	Director of Environmental Technical Services (STE)
12/03/2024	Canton of Komah/Canton chief's vestibule	Discussion group with the women of Komah Gathering participants' opinions	15	0	Women (mainly older women), and the Women's Representative (Mrs TRAORE Talata)
13/03/2024	Sokodé	Meeting and interview with STT representative, presentation of the ESIA assignment and the team of consultants. Data collection and identification of potential impacts of the project	0	1	ANADI Bogodjéba, Director of Technical Transport Services (STT)
18/03/2024	Lomé	Presentation of the data collection mission for the ESIA and a review of the RAP and consideration of the CEET's recommendations	2	6	BOUKARI Ahamed DPIL, CEET Representative TIDIYE Essoyoment, Head of CEB Operations Division AT2ER representative
09/04/2024	A distance	Presentation of the project and discussion of the Blitta solar power plant project and E&S impacts (similar to the Sokodé project)	0	1	Mr BECKHODRO-NGATIMON Thaï Kouambo, AMEA consultant for the studies prior to the installation of the power plant (RAP and ESIA)
08/05/2024	Lomé	Meeting with the ARSE representative, Presentation of the issues involved in the ESIA and the assignment, taking account of the ARSE's recommendations	0	6	AGBOKOU Koffi, ARSE Technical Director AGBEMAPLE Koudzo, ARSE CSCI AMO USSOU Dossa, ARSE Electrical Engineering

Date	Location	Activity carried out	No. of women	No. of men	Participants
					Engineer KELOUWANI M., ARSE Head of Legal Department

These discussions covered a range of issues, including the level of knowledge about the project, the desired terms of engagement, expectations and concerns about the project, and recommendations for impact management measures. The discussions also addressed issues relating to vulnerable groups, gender, migration and cultural heritage sites.

The main fears and expectations are as follows:

Table 6 Summary of stakeholders' fears and expectations (Insuco, 2024)

Stakeholder category	Expectations	Fears
ANGE, ARSE and AT2ER	Implementation of the Project through the construction and operation of infrastructure. Improved energy supply and associated economic development (jobs, attracting investors, etc.) Meet the targets set by the government. Capitalising on experience. Involve the relevant institutions (Ministry of Agriculture in livelihood restoration, Ministry of Mines and Energy gender committee in GBV management, etc.).	Potential political interference. Communities may reject the project if there are no visible positive impacts Potential land disputes and complaints relating to compensation payments for loss of land and crops. Risk of installing housing stuck to the power station
Representatives of the Prefecture, the Commune, the Cantons and the Villages affected, Representatives of the Technical Services	Transparent, close and ongoing communication with the Project, right down to community level (organisation of public meetings). Compensation for all PAPs. Development of additional means of communication (radios, focal point). Informing customary authorities in the local recruitment process and communicating with communities. Creation of new jobs by the project (particularly for young people) and new economic opportunities (arrival of investors, development of agricultural processing activities). Improving the operation and development of community infrastructure (schools, street lighting, bridges, markets). Better access to electricity (denser network, lower prices and fewer power cuts). Carrying out traditional ceremonies on the site of the sacred forest, even if it is outside the zone of influence. Involvement of technical departments in the next stages of the project (agriculture, environment and transport).	Failure to implement the project, leading to a loss of community confidence. Reduction of buildable areas by the installation of the Project. Deterioration in access to electricity due to an increase in power cuts. Fear of noise pollution and traffic accidents around the power plant, during construction and operation, due to the glare from the solar panels. Social tensions and failure to respect customs and traditions due to the arrival of foreign workers. Fear for the health and safety of communities living near the project (dust emissions, increase in STIs, teenage pregnancies, insecurity).
CEET and CEB	Development of an appropriate and sustainable technology to secure electricity production. Proper consideration of social issues: local employment, community health and safety, particularly during the construction phase, implementation of an effective complaints management mechanism, etc. Guaranteed electrification of the village hosting the power station.	Public discontent due to poor access to electricity for PAPs, local residents and villages near the power station. Disruption/stoppage of operations at the power plant and ancillary facilities.

Stakeholder category	Expectations	Fears
Population affected	Direct and indirect employment opportunities created at all stages of the project (especially for young people) and through the arrival of investors. Improved access to electricity (denser network, lower prices and fewer power cuts). Improvements and safety features on the access road to the site (signs, speed bumps, etc.) combined with road safety awareness campaigns. Involvement of local authorities in the various stages of the Project. Improving local community infrastructure (schools, health centres, street lighting, etc.).	Lack of information on the Project. Project abandoned. Increase in road accidents and dust emissions due to the passage of lorries and machinery during construction work. Social tensions and increased insecurity linked to the arrival of foreign workers (STIs, early or unwanted pregnancies, etc.).
Vulnerable groups (women, Peuhl) <i>*specific issues, fears and expectations</i>	Organisation of specific meetings for women to inform them about the project. Development and improvement of local community infrastructures to limit water and electricity cuts (water infrastructures, meeting rooms, markets, public lighting, etc.). Give priority to hiring local workers and women. Guaranteed better access to electricity to develop new economic activities (processing of agricultural products). Electrification of the Peuhl hamlet.	Increase in the price of electricity. Social tensions and an increase in gender-based violence linked to the arrival of foreign workers (STIs, early or unwanted pregnancies, etc.). Increase in traffic accidents, which can particularly affect children. Fear of the Peuhl community being cut off by the construction of the access road.

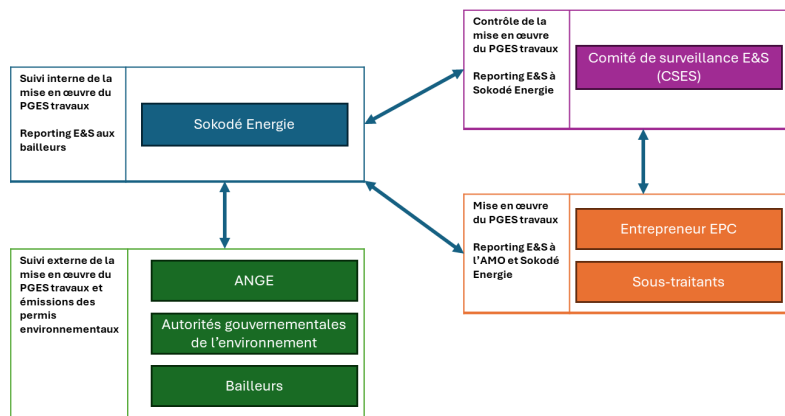
Environmental and Social Management Plan (ESMP)

The ESMP is an **operational document**, the purpose of which is to complement the measures proposed in the impact analysis by defining the operational context in which they will be implemented, i.e. it defines as a priority the objectives and responsibilities of the procedures and measures to be implemented.

Each entity with direct responsibility for the project will have a responsibility for environmental and social management. At this stage, these entities have been identified as :

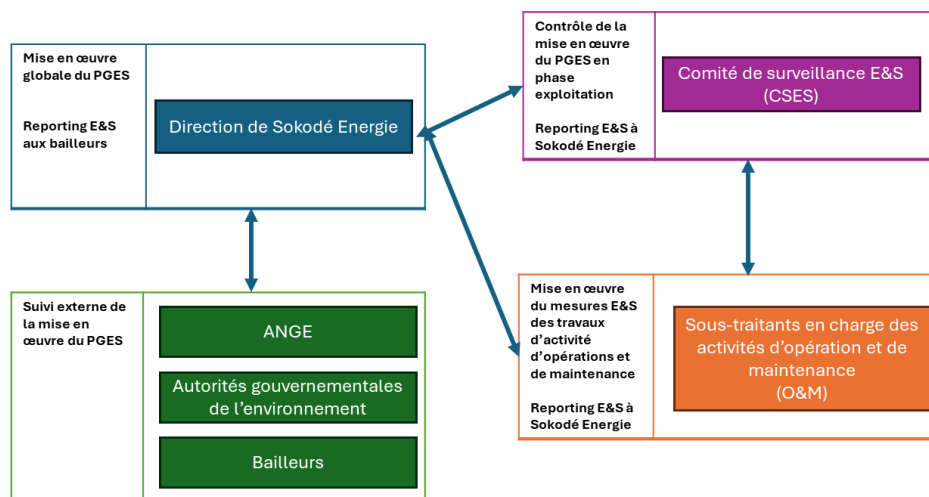
- Owner of the solar power plant: Sokodé Energie (project implementation unit) ;
- The EPC Contractor ;
- Assistant to the Owner, supervising the EPC Contractor in carrying out the works;
- The operations and maintenance (O&M) manager, in charge of operating the solar power plant ;
- During the operating phase, the CEB will control and supervise the plant's activities and may intervene remotely in the event of an incident, but will not have an E&S monitoring role;
- Concessionaire: Togolese State represented by the Ministry of Energy and Mines;
- Grantor's representative : Agence Togolaise d'Electrification Rurale et des Energies Renouvelables (AT2ER) ;

The organisation of the project's E&S management is illustrated in the following figures, for the construction and operation phases respectively. Details of the responsibilities of each entity are given in the following paragraphs.



Once the Contractor Group has been selected, it will have to develop an ESMP tailored to the project on the basis of the ESMP developed as part of this study. It will refine the procedures and resources required to achieve the objectives set out in this document.

The responsibilities for the operational phase are as follows:



Sokodé Energy

In environmental and social terms, Sokodé Energie is responsible for the overall implementation of the ESMP, which means that it must :

- To ensure that the design of the project incorporates best practice in environmental and social management, in particular through the definition of E&S measures in the EPC Contractor's recruitment clauses;
- Ensure that the ESMP is properly implemented by the EPC Contractor, ;
- Ensure the implementation of the measures detailed in the ESMP for the operating phase via its subcontractor for the operation of the solar power plant and maintenance activities.

According to Decree No. 2011-041/PR, projects that have undergone an in-depth ESIA are required to undergo an environmental audit every 4 years, as well as when their activities cease (Art. 5). The audit may be internal (this audit is the responsibility of Sokodé Energie in accordance with the internal procedures in force), i.e. carried out by the project, or external when it is initiated by the minister responsible for the environment.

EPC contractor

The operational ESMPs will be derived from this ESMP and will have to be drawn up by the construction company and revised regularly during the course of the project, with a view to continuous improvement. Once they have been drawn up, the EPC Contractor will be responsible for implementing the measures contained in the ESMP and for putting in place corrective measures in the event of non-compliance with the ESMP.

During the execution of the works, the operational ESMPs may be updated by the EPC Contractor as required and then submitted for approval to the project owner and then to the lenders and their advisers. The revised version must highlight the new elements introduced into the document.

The EPC Contractor is responsible for the proper implementation of the operational ESMPs by all its employees, as well as by its subcontractors and suppliers, and has an obligation of means and results with regard to the monitoring of the operational ESMPs.

The EPC Contractor therefore ensures that it mobilises the necessary and sufficient resources to meet these responsibilities and to set up effective communication with the project owner or its representative on these environmental and social aspects.

The person(s) in charge of managing E&S issues within the EPC Contractor carries out inspections of E&S issues in the Activity Zones once a week. The inspection will be formalised by a written report in a form approved by Sokodé Energie and will present the situations of non-conformity of level greater than 0 observed in the Activity Zones, and the corrective actions taken or to be taken.

A monthly progress report on the E&S activities implemented to carry out the work will also be submitted to Sokodé Energie. To date, the Contractor has not yet been recruited.

O&M operator

Operations will be carried out by a subcontractor of Sokodé Energie in charge of the operation and maintenance of the solar power plant site. This O&M manager will be responsible for implementing the ESMP during the operational phase.

AT2ER

The Togolese government is represented by AT2ER with regard to the project's environmental and social issues. AT2ER plays a monitoring and facilitation role with regard to the project's E&S issues during the development phase.

E&S Monitoring and Surveillance Committee

A committee must be set up to oversee E&S issues for all phases of the project. This committee should be formed during the preparation phase. It will include members of AT2ER, Sokodé Energie, representatives of local institutions and local people.

ANGEL

Pursuant to Decree no. 2011-041/PR of 16 March 2011 setting out the terms and conditions for the implementation of the environmental audit. The external audit is carried out by ANGE. Similarly, the assessment of the internal audit report is carried out by ANGE, with the aim of ensuring that the corrective measures proposed are sufficient and appropriate, and implemented satisfactorily. This Project will be subject to this environmental audit.

Details of the ESMP

The ESMP covers all the measures defined in the ESIA and aimed at preserving the integrity of the physical, biological and human environment in the project area. A summary is presented below:

Plans, measures, programmes	Objectives	Surveillance and monitoring resources	Monitoring indicators	Responsibility and implementation	Monitoring	Follow-up	Monitoring frequency	Costs
		ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MANAGEMENT PLAN IN PREPARATION PHASE						
Drafting of an E&S policy by Sokodé Energie	Policy developed and consistent with IFC NP1 and AfDB SO1	Policy available	Policy availability, content and communication	Sokodé Energy	CSES	CSES	Monthly until target is reached	-
Drafting of an E&S policy by the EPC Contractor	Policy developed and consistent with IFC NP1, AfDB SO1 and Sokodé Energie E&S policy	Policy available	Policy availability, content and communication	EPC contractor	Sokodé Energy	CSES	Monthly until target is reached	-
Permits, licences and authorisations	100% of the necessary permits obtained	* Authorisation certificates available	of necessary permits obtained	Sokodé Energy	CSES	CSES	Ad hoc	-
Drawing up a reforestation silvicultural plan	Procedures are written and validated by the relevant authorities	Plan available	Availability and content of the plan	EPC contractor	Sokodé Energy	CSES	Monthly until target is reached	To be defined in consultation with the local authorities
Development and socialisation of the PMM (complaints management)	Effective availability of a PGM and communication to stakeholders	MGP available, activity reports on MGP socialisation	Availability and content of the PGM Number of socialisation meetings and participants (disaggregated by gender)	Sokodé Energy	AT2ER	AT2ER	Monthly until target is reached	P3P budget
Development of the P3P (Stakeholder engagement)	Effective availability of a P3P	P3P available	Availability and content of the P3P	Sokodé Energy	AT2ER	AT2ER	Monthly until target is reached	30 000 €
Creation of the CSES (Supervisory Committee)	CSES created to monitor the E&S management of the Project	Minutes of the meeting to set up the CSES, attendance list, CSES regulations	Number of people taking part in the CSES (disaggregated by gender and entity)	Sokodé Energy	ANGEL	Sokodé Energy	Monthly until target is reached	-

Plans, measures, programmes	Objectives	Surveillance and monitoring resources	Monitoring indicators	Responsibility and implementation	Monitoring	Follow-up	Monitoring frequency	Costs
Updating the RAP (Relocation)	Availability of an updated RAP validated by the CSES	RAP, CR and attendance list for the CSES validation meeting	Availability and content of the RAP	AT2ER	CSES	CSES	Monthly until target is reached	Budget PAR
Drawing up the PRMS (Restoring resources)	Availability of a PRMS validated by the CSES	PRMS, CR and attendance list for the CSES validation meeting	Availability and content of the PRMS	AT2ER	CSES	CSES	Monthly until target is reached	PRMS budget
Recruitment of community relations officers	Contracts signed with social staff	Contracts signed	Number of people employed (disaggregated by gender)	Sokodé Energy	AT2ER	AT2ER	Monthly until target is reached	5 000 €
Stakeholder engagement management	Informing/consulting stakeholders	P3P activity report, CR, attendance lists, material distributed, complaints register	Number of participants in meetings (disaggregated by gender) Level of stakeholder satisfaction Number of complaints received and handled in connection with the P3P	Sokodé Energy	CSES	CSES	Monthly during the preparation phase	P3P budget
Compensation for people affected by the acquisition of land	100% of PAPs compensated in accordance with IFC PS5, ADB SO5 and Togolese law	Activity report, payment register, agreements with PAPs, complaints register	Number of PAPs compensated in accordance with IFC SP5 and Togolese law Number of complaints received and handled in connection with the RAP	AT2ER	CSES	CSES	Monthly until target is reached	Budget PAR

Plans, measures, programmes	Objectives	Surveillance and monitoring resources	Monitoring indicators	Responsibility and implementation	Monitoring	Follow-up	Monitoring frequency	Costs
Restoring the livelihoods of those affected	100% of PAPs participate in at least one PRMS activity The standard of living of the most vulnerable PAPs improves or remains stable	PRMS activity report, CR, attendance lists, material distributed, complaints register	Number of participants in RMS activities (disaggregated by gender and village) Number of complaints received and handled in connection with the PRMS Vulnerability index of PAPs	AT2ER	CSES	CSES	Monthly during the preparation phase	Budget PAR
Preparation of detailed ESMPs for construction	100% of plans drawn up in place (see section 10.3.1)	Plans available	% of plans drawn up in place	EPC contractor	CSES, Sokodé Energy	CSES	Monthly until target is reached	-
		ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MANAGEMENT PLAN FOR THE CONSTRUCTION PHASE						
Preparation of the ESMS by Sokodé Energie	The ESMS is developed and complies with the ESIA and the expectations of the IFC's NP1 and the AfDB's SO1.	Document available and compliant with NP1	Availability of the SGES	Sokodé Energy	CSES	CSES	Monthly until target is reached	-
Preparation of the ESMS by the EPC Contractor	The ESMS has been drawn up and complies with the ESIA, the Sokodé Energie ESMS and the expectations of the IFC's NP1 and the AfDB's SO1.	Document available and compliant with NP1	Availability of the SGES	EPC contractor	Sokodé Energy / CSES	CSES	Monthly until target is reached	-

Plans, measures, programmes	Objectives	Surveillance and monitoring resources	Monitoring indicators	Responsibility and implementation	Monitoring	Follow-up	Monitoring frequency	Costs
Management of the technical base and adjacent areas	The technical base and adjacent areas are minimised, located in sites of least impact and restored with the associated documentation.	* Visual observation * Audit/record of non-conformities * Documentation of the condition of the premises	* Distance from technical bases and adjacent to sensitive areas	EPC contractor	Sokodé Energy / CSES	CSES	Monthly for documentation monitoring On completion of work, then quarterly	Budget to be proposed by the works company
Management of atmospheric emissions, noise and light pollution and vibrations * Noise monitoring	Atmospheric emissions, noise and light pollution and vibrations are reduced to a minimum and no complaints are received from communities or workers.	* Complaints register * Visual observation * Measurement results * Audit / non-conformity register	* Number of non-compliances * Number of complaints * Number of non-compliances with threshold values in accordance with applicable noise emission standards	EPC contractor	Sokodé Energy / CSES	CSES	Bimonthly	Budget to be proposed by the works company
Management of earthworks and erosion	No erosion is observed during construction	* Visual observation * Audit and non-conformity register	* Number of non-conformities * Number of erosion risk areas identified	EPC contractor	Sokodé Energy / CSES	CSES	Continues during the works	Budget to be proposed by the works company

Plans, measures, programmes	Objectives	Surveillance and monitoring resources	Monitoring indicators	Responsibility and implementation	Monitoring	Follow-up	Monitoring frequency	Costs
Managing water resources	No complaints about the availability of water have been received from the communities. Water quality has not deteriorated.	* Complaints register * Audit and non-conformity register * Visual observations	* Number of non-compliances * Presence of approved operating procedures for the various water treatment installations * Number of leaks and/or spills recorded * Volume of water consumed * Number of complaints about water availability	EPC contractor	Sokodé Energy / CSES	CSES	Continues during the works Monthly for sampling	Budget to be proposed by the works company
Emergency response	No emergency situation has been triggered. No material damage, spillage into the natural environment or injuries were reported.	* Training attendance list * Audit * Visual observations * Incident/accident register	* Number of accidental spills and outbreaks of fire * Number of areas at risk identified and presence of appropriate equipment * % of employees trained in emergency procedures * Number of years exercised	EPC contractor	Sokodé Energy / CSES	CSES	Monthly monitoring for documentation Ongoing observations for	Budget to be proposed by the works company

Plans, measures, programmes	Objectives	Surveillance and monitoring resources	Monitoring indicators	Responsibility and implementation	Monitoring	Follow-up	Monitoring frequency	Costs
Managing hazardous products	No accidental spills or incidents involving these products occur.	* Training attendance list * Non-conformity audit and register * Visual observations * Incident/accident register	* Number of storage non-conformities * Number of accidental spills * % of employees trained to handle them * Presence of lists of approved products corresponding to the products used	EPC contractor	Sokodé Energy / CSES	CSES	Monthly documentation monitoring for Ongoing observations for	Budget to be proposed by the works company
Waste management	Good collection, storage, transport and disposal practices have been put in place and there has been no impact on the quality of the physical or natural environment as a result of poor waste management.	* BSD * - Complaints register * Audit and non-conformity register * Visual observations	* Number of non-conformities * Number of community complaints about waste management	EPC contractor	Sokodé Energy / CSES	CSES	Monthly for documentation monitoring Continue for comments	Budget to be proposed by the works company
Safety management	Promoting safety that respects communities and prevents any abusive use of force	Complaints register, CR and attendance list for monitoring meetings	- Number of incidents reported - Number of safety-related complaints received and handled - Number of training courses for safety personnel (disaggregated by gender of participants)	EPC contractor	Sokodé Energy/ CSES	CSES	Monthly for documentation monitoring	5 000€

Plans, measures, programmes	Objectives	Surveillance and monitoring resources	Monitoring indicators	Responsibility and implementation	Monitoring	Follow-up	Monitoring frequency	Costs
Stakeholder engagement management	Stakeholder information/consultation	P3P activity report, CR, attendance lists, material distributed, complaints register	Number of participants in meetings (disaggregated by gender) Level of stakeholder satisfaction Number of complaints received and handled in connection with the P3P	Sokodé Energy	CSES	CSES	Monthly during the construction phase	P3P budget
Restoring the livelihoods of those affected	100% of PAPs take part in at least one PRMS activity	PRMS activity report, CR, attendance lists, material distributed, complaints register	Number of participants in RMS activities (disaggregated by gender and village) Number of complaints received and handled in connection with the PRMS	AT2ER	CSES	CSES	Monthly during the construction phase	Budget PAR
Cultural heritage management	100% of cultural heritage sites protected	Visual observation, complaints register, CR and attendance list for monitoring meetings	Number of non-conformities observed or reported Number of complaints received and handled in connection with the CMP	EPC contractor	Sokodé Energy / CSES	CSES	Monthly for documentation monitoring Ongoing for observations	7 000 €

Plans, measures, programmes	Objectives	Surveillance and monitoring resources	Monitoring indicators	Responsibility and implementation	Monitoring	Follow-up	Monitoring frequency	Costs
Human resources management	Promotion of local and female recruitment, respect for good conduct	Employment contracts, complaints register, CR and attendance list for monitoring meetings	Number of non-conformities observed or reported Number of complaints received and dealt with in connection with the HRMP Percentage of local recruitment and female recruitment	EPC contractor	Sokodé Energy / CSES	CSES	Monthly for documentation follow-up Ongoing for observations	30 000 €
Mobility and road safety management	Zero accidents and low traffic, traffic maintained between Sokodé and the Peuhl hamlet	Visual observation, complaints register, CR and attendance list for monitoring meetings and training courses	Number of non-compliances observed or reported Number of complaints received and dealt with in relation to the RMSMP	EPC contractor	Sokodé Energy / CSES	CSES	Monthly for documentation follow-up Ongoing for observations	30 000 €
Road traffic management	Minimise road traffic congestion and disruption for local residents.	Complaints register, CR and attendance list for monitoring meetings	Number of meetings organised with the competent authorities Number of complaints received and dealt with relating to road traffic	EPC contractor	Sokodé Energy/ CSES	CSES	Monthly for documentation monitoring	7 000 €
Occupational health and safety management	Zero accidents on site	Visual observation, complaints register, CR and attendance list for monitoring meetings and training courses, incident/accident register	Number of non-conformities observed or reported Number of complaints received and dealt with in relation to the PHSST Number of incidents/accidents	EPC contractor	Sokodé Energy / CSES	CSES	Monthly for documentation monitoring Ongoing for observations	30 000 €

Plans, measures, programmes	Objectives	Surveillance and monitoring resources	Monitoring indicators	Responsibility and implementation	Monitoring	Follow-up	Monitoring frequency	Costs
Community health and safety management	Objective of zero accidents and zero incidents with the local population	Visual observation, complaints register, CR and attendance list for monitoring meetings and training courses, incident/accident register	Number of non-conformities observed or reported Number of complaints received and dealt with in relation to the CSP Number of incidents/accidents	EPC contractor	Sokodé Energy / CSES	CSES	Monthly for documentation monitoring Ongoing for observations	30 000 €
ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MANAGEMENT PLAN FOR THE OPERATIONAL PHASE								
SGES update	The SGES is updated	Document modified to comply with NP1	Availability of the SGES	Sokodé Energy	CSES	CSES	Monthly until target is reached	-
Updating the E&S policy	The E&S policy is updated	Document modified to comply with NP1	Availability and communication of the revised policy	Head of O&M	Sokodé Energy	CSES	Monthly until target is reached	-
Updating the P3P, MGP and PGRH	Availability of plans validated by the CSES for the operational phase	P3P, MGP PGRH, CR and attendance list for validation meetings	Availability and content of the P3P, MGP and PGRH	Sokodé Energy	CSES/ AT2ER	CSES	Monthly until target is reached	-
Safety management plan	Promoting safety that respects communities and prevents any abusive use of force	Complaints register, CR and attendance list for monitoring meetings	Number of incidents reported Number of safety-related complaints received and handled Number of training courses for safety personnel (disaggregated by gender of participants)	EPC contractor	Sokodé Energy/ CSES	CSES	Monthly for documentation monitoring	5 000 €

Plans, measures, programmes	Objectives	Surveillance and monitoring resources	Monitoring indicators	Responsibility and implementation	Monitoring	Follow-up	Monitoring frequency	Costs
Effluent and water resource management plan	No complaints about water availability have been received from the communities. Water quality has not deteriorated.	* Audit and register of non-conformities * Visual observations	* Number of non-compliances concerning the management of rainwater and panel washing water * Revegetated surface area	Head of O&M	Sokodé Energy	CSES	Monthly for documentation follow-up Ongoing for observations	O&M manager's internal budget
Emergency response plan	No emergency situation has been triggered. No material damage, spillage into the natural environment or injuries were reported.	* Visual observations * Incident report	* Number of incidents	Head of O&M	Sokodé Energy	CSES	Annual for external audit	O&M manager's internal budget
Hazardous waste and materials management plan	Good collection, storage, transport and disposal practices are in place, and no impact on the quality of the physical or natural environment has been observed as a result of poor waste management. No accidental spills or incidents involving these products occur.	* BSD * Audit and register of non-conformities * Visual observations	* Number of waste management non-compliances	Head of O&M	Sokodé Energy	CSES	Monthly for documentation monitoring Ongoing for observations	O&M manager's internal budget
Drawing up the PHSST and PSSC for the operational phase	Availability of a PHSST and a PSSC validated by the CSES for the operating phase	PHSST, PSSC, CR and attendance list for validation meetings	Availability and content of the PHSST and PSSC	Sokodé Energy	CSES/ AT2ER	CSES	Monthly until target is reached	-

Plans, measures, programmes	Objectives	Surveillance and monitoring resources	Monitoring indicators	Responsibility and implementation	Monitoring	Follow-up	Monitoring frequency	Costs
Stakeholder engagement management	Stakeholder information/consultation	P3P activity report, CR, attendance lists, material distributed, complaints register	Number of participants in meetings (disaggregated by gender) Number of complaints received and handled in connection with the P3P	Sokodé Energy	CSES/ AT2ER	CSES	Quarterly to monitor documentation Annual for external audit	15 000 €
Restoring the livelihoods of those affected	100% of PAPs have living conditions similar to those before the project	PRMS closing audit, Corrective action plan	Number of PAPs with living conditions similar to those before the project Number of non-compliances	AT2ER	CSES	CSES	Monthly until target is reached	Budget PAR
Human resources management	Promotion of local and female recruitment, respect for good conduct	Employment contracts, complaints register, CR and attendance list for monitoring meetings	Number of non-conformities observed or reported Number of complaints received and dealt with in relation to the HRMP Percentage of local recruitment and female recruitment	Sokodé Energy	CSES/ AT2ER	CSES	Monthly for documentation follow-up Ongoing for observations Annual for external audit	15 000 €
Occupational health and safety management	Zero accidents in operation and maintenance	Visual observation, complaints register, CR and attendance list for monitoring meetings and training courses, incident/accident register	Number of non-conformities observed or reported Number of complaints received and dealt with in relation to the PHSST Number of incidents/accidents	Sokodé Energy	CSES/ AT2ER	CSES	Monthly for documentation follow-up Ongoing for observations Annual for external audit	15 000 €

Plans, measures, programmes	Objectives	Surveillance and monitoring resources	Monitoring indicators	Responsibility and implementation	Monitoring	Follow-up	Monitoring frequency	Costs
Community health and safety management	Objective of zero accidents and zero incidents with the local population	Visual observation, complaints register, CR and attendance list for monitoring meetings and training courses, incident/accident register	Number of non-conformities observed or reported Number of complaints received and dealt with in relation to the CSP Number of incidents/accidents	Sokodé Energy	CSES/ AT2ER	CSES	Monthly for documentation follow-up Ongoing for observations Annual for external audit	O&M manager's internal budget
Drawing up the PHSST and PSSC for the operational phase	Availability of a PHSST and a PSSC validated by the CSES for the operating phase	PHSST, PSSC, CR and attendance list for validation meetings	Availability and content of the PHSST and PSSC	Sokodé Energy	CSES/ AT2ER	CSES	Monthly until target is reached	-

The estimated cost of implementing the ESMP is given in the table below:

Plans, programmes et mesures	Budget (Euros)
Plans de gestion en phase de préparation	A définir en fonction de la revue du PAR
Plan d'Engagement des Parties Prenantes	30 000 €
PAR et PRMS	A définir en fonction de la revue du PAR
Plan de gestion du recrutement local	5 000 €
Plan sylvicole de reboisement	A définir en concertation avec les autorités locales
Plans de gestion en phase de construction	201 000 €
Plan de gestion du patrimoine culturel	7 000 €
Plan de gestion des ressources humaines	30 000 €
Plan de gestion de la sureté	5 000 €
Plan de gestion des sous-traitants	5 000 €
Plan de gestion du trafic routier	7 000 €
Plan de gestion de la mobilité et de la sécurité routière	30 000 €
Plan d'hygiène, santé et sécurité au travail	30 000 €
Plan de santé et sécurité communautaire	30 000 €
Plan d'action genre et de lutte contre les VBG	7 000 €
Plan de développement local	50 000 €
Plan de gestion de la base technique et des zones adjacentes	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plan de gestion des émissions atmosphériques, du bruit et des vibrations	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plan de gestion des terrassements et de l'érosion	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plan de gestion des effluents et de la ressource en eau	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plan d'intervention d'urgence sur le site	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plan de gestion des produits dangereux	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plan de gestion des déchets solides	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plans de gestion en phase d'exploitation	50 000 €
Plan d'Engagement des Parties Prenantes	15 000 €
Plan de gestion des ressources humaines	15 000 €
Plan de gestion de la sureté	5 000 €
Plan d'hygiène, santé et sécurité au travail	15 000 €
Plan de gestion des effluents et de la ressource en eau	Budget interne du responsable O&M
Plan de gestion des situations d'urgence	Budget interne du responsable O&M
Plan de gestion des déchets et des produits dangereux	Budget interne du responsable O&M

Management of complaints

The Complaints Management Mechanism will apply to Project stakeholders and will provide a structured means of receiving and resolving a concern raised by an individual or community who believes they have been adversely affected by the Project, including nuisance or complaints related to resettlement activities. Complaints and queries will be dealt with promptly using a process that is understandable and transparent, culturally appropriate, inclusive, free of charge and without reprisals.

The Project will give priority to amicable negotiation and conciliation, which does not exempt the complaint from being registered and documented. In the absence of an amicable agreement between the complainants and the Project, the complainants will be informed by the Project or the consultant of the forthcoming procedure involving the intervention of the Mediation Committee. This committee will be set up in the commune of Tchaoudjo 1 and could correspond to the Information Committee.

As part of the complaints management process, complaints must be recorded in a register which will be accessible at the following locations:

- At the town hall of the commune of Tchaoudjo 1 ;
- From the Salimdè village chief;
- Komah and Kpangalam canton chiefs;
- Directly to the Project Office on the site of the solar power plant.

Every claim or complaint, whether founded or not, must go through the following resolution process:

- Stage 1: Receipt and registration of the complaint ;
- Stage 2: Handling the complaint - inspection visit ;
- Stage 3: Mediation or conciliation committee (if applicable) ;
- Stage 4: Legal action (if necessary) ;

Step 5: Referral to the expert (if applicable).

3. Introduction

3.1. Justification du projet

Le Togo reconnaît que l'accès à l'électricité est un élément essentiel de sa politique de développement économique et de croissance inclusive, et constitue l'un des piliers majeurs du Plan National de Développement (2018-2022). Des progrès majeurs ont été faits, et ont notamment permis au taux d'électrification au Togo de passer de 23% en 2010 à environ 60% en 2021 (GIZ, avril 2023) principalement grâce à l'extension du réseau (Stratégie nationale d'électrification, 2018). Toutefois, le pays s'est fixé l'objectif de garantir l'accès à l'électricité à tou(te)s les togolais(es) d'ici 2030. Pour répondre à ce défi et mettre en œuvre la stratégie nationale d'électrification, l'Agence Togolaise d'Electrification Rurale et des Energies Renouvelables (AT2ER) a été créée en 2016, à travers le décret n° 2016-064-PR 11-05-2016.

L'objectif du taux d'accès à 100% d'ici à 2030 devra être atteint au travers d'une combinaison intelligente de l'extension du réseau ainsi que des technologies hors réseau (mini-grids et kits solaires)³. En effet, près de 50% des ménages additionnels pourraient être connectés via des solutions hors réseau d'ici 2030⁴. Pour atteindre l'accès universel, le Togo mise sur la mobilisation des investissements du secteur privé, notamment à travers des Partenariats Public-Privés (PPP) ainsi que des mécanismes d'appui ciblés permettant par exemple aux populations les plus vulnérables d'accéder à l'électricité.

De plus, en raison d'une infrastructure de production d'énergie limitée, le Togo n'a pas été en mesure de répondre à sa demande énergétique et a donc eu recours à des sources telles que la biomasse ainsi qu'à des importations du Ghana et du Nigeria pour fournir de l'énergie à sa population croissante.

Concernant l'extension et la densification du réseau, il était estimé en 2018 le besoin d'une capacité additionnelle de 108 MW à installer, avec une volonté d'insister sur les énergies renouvelables (solaires et hydroélectriques)⁵. Pour cela, le Togo a décidé de déployer des connexions supplémentaires gérées par la Compagnie d'Energie Electrique du Togo (CEET) et l'AT2ER, avec une contractualisation ad hoc de certains projets au secteur privé via des appels d'offres. Les objectifs sont détaillés par phase dans la Figure 1.

EXTENSION DU RESEAU

Réseau : feuille de route stratégique et besoins en financement

	2018-2020 Démonstration	2021-2025 Accélération	2026-2030 Consolidation
Objectifs	- Révision du cadre réglementaire - Développement de la génération RE Extension et intensification du réseau	- Accélération développement génération RE - Poursuite extension et densification du réseau en parallèle	- Accélération développement génération RE Accélération extension du réseau et finalisation de la densification
Résultats	19 MW de génération solaire et hydro 40,000 connexions par extension 80,000 connexions par intensification	44 MW de génération solaire et hydro 120,000 connexions par extension 150,000 connexions par intensification	45 MW de génération solaire et hydro 110,000 connexions par extension 170,000 connexions par intensification

Figure 1 : Objectifs de la feuille de route pour la stratégie nationale d'extension du réseau électrique au Togo (stratégie nationale d'électrification du Togo, 2018)

Ainsi, le projet de la centrale solaire de Sokodé, porté par Sokodé Energie, participe à la stratégie nationale d'électrification du Togo. La diversification des ressources en énergies renouvelables devrait améliorer la connexion sécurisée des ménages et des entreprises locales tout en permettant aux communautés voisines de bonifier l'accès aux services publics tels que l'éducation et la santé.

Le projet sera entièrement financé par Sokodé Energie, avec le soutien de ses Sponsors Meridiam et EDF International, et l'appui de bailleurs de fonds internationaux.

³ Stratégie nationale d'électrification du Togo, 2018

⁴ idem

⁵ idem

3.2. Objectifs du projet

Le projet de parc photovoltaïque dans le village de Salimdè, à proximité de Sokodé alimentera le réseau public en énergie renouvelable. Il permettra d'augmenter la capacité nationale de production d'électricité, et d'alimenter en électricité d'origine renouvelable **plus de 700 000 personnes⁶** au Togo, pour lesquelles l'accès à l'électricité est aujourd'hui limité.

Ainsi, le projet participe à la stratégie nationale d'accès à l'électricité pour tous et également à la promotion des énergies renouvelables dans le mix énergétique du pays.

3.3. Présentation générale du projet et contexte

3.3.1. Caractéristiques techniques et infrastructures

Le projet concerne le développement d'un parc photovoltaïque de 42 MWac dans le village de Salimdè, à proximité de Sokodé, dans la région Centrale du Togo pour alimenter le réseau public en énergie renouvelable.

Le parc photovoltaïque s'étendra sur un terrain d'une surface de 52,5 ha et inclut les principales différentes composantes techniques suivantes :

- Centrale photovoltaïque de 42 MWac avec une capacité installée d'environ 60 MWc sur une superficie de 52,5 ha convertissant l'énergie solaire en électricité ;
- Equipements électriques et électromécaniques : transformateurs, onduleurs, installations de commutation afin de contrôler la puissance de sortie du champ solaire devant être distribuée à la sous-station ;
- Equipements divers (loges, salles de contrôle, équipements pour les travailleurs, risque incendie, etc.)
- Construction d'une sous-station locale avec un transformateur de tension de 20kV à 161kV ;
- La piste d'accès au site d'environ 6 km avec la réhabilitation de la section de la route non bitumée sur environ 3 km ;
- Une voie de contournement pour les communautés sera également aménagée pour permettre un usage identique. Le tracé de celle-ci sera à discuter avec le bénéficiaire.
- Connexion au réseau : la longueur estimée est de 11 km et suivra 3 principales sections :
 - 1ère section : depuis la sous-station HTB Sokodé-PV au nouveau pylône de déviation double terne A0. Le cheminement de la ligne sur cette section sera sur des pylônes simple terne sur une distance d'environ 3 km ;
 - 2ème section : depuis le nouveau pylône de déviation double terne A0 (proche de la Centrale Photovoltaïque) au nouveau pylône de déviation double terne A1 (proche de la sous-station HTB existante de Sokodé), la ligne empruntera ici le couloir de servitude de la ligne existante 161 kV Sokodé-Atakpamé pour cheminer en double terne la nouvelle ligne avec la ligne existante 161 kV sur une distance d'environ 7 km. L'ancienne ligne monoterne dans cette section est à démanteler ;
 - 3ème section : depuis le pylône de déviation double terne A1 (proche de la sous-station HTB existante de Sokodé) à la sous-station HTB Sokodé-PV, les deux circuits se sépareront, et la nouvelle ligne provenant de la centrale PV de Sokodé terminera son cheminement sur un nouveau couloir au sud de la sous-station HTB de Sokodé sur des pylônes simple ternes sur une distance inférieure à 1 km.

3.3.2. Localisation du Projet et de ses composantes

Le site de Sokodé se trouve au nord de la Région Centrale du Togo, à environ 340 km de Lomé. La future centrale photovoltaïque se situe à moins de 5 km à l'est de Sokodé, à proximité du village de Salimdè. La zone d'influence du projet est une zone rurale, avec quelques résidences et des terres agricoles largement cultivées dans la zone immédiate. La zone d'emprise du projet en tant que telle ne contient aucune habitation, mais uniquement des plantations et zones agricoles.

⁶ Estimation basée sur l'hypothèse d'une consommation d'électricité de 143,5 kWh par habitant par an au Togo issue du site fr.countryeconomy.com

L'emprise de la ligne traverse une zone périurbaine et surplombe quelques bâtis au point de jonction avec la ligne existante de la CEB. La ligne existante de la CEB, quant à elle, surplombe en partie quelques bâtis, quelques parcelles loties, des plantations et des cultures, et le sanctuaire communautaire sacré de Kpangalam.

La Figure 2 présente l'implantation de la centrale photovoltaïque sur le site.



Figure 2 : Localisation des composantes du Projet et des infrastructures associées (Antea, 2023)

3.3.3. Catégorisation SFI

Conformément à la politique de durabilité environnementale et sociale de la SFI (janvier 2012), dans le cadre de l'examen des risques et impacts environnementaux et sociaux d'un investissement proposé, la SFI utilise un processus de catégorisation environnementale et sociale pour refléter l'ampleur des risques et des impacts. Ainsi, tous les projets sont divisés en quatre catégories :

- **Catégorie A** : activités commerciales présentant des risques et/ou impacts négatifs environnementaux et sociaux potentiellement significatifs, qui sont hétérogènes, irréversibles ou sans précédent ;
- **Catégorie B** : activités commerciales présentant des risques et/ou impacts négatifs environnementaux et sociaux potentiellement limités moins nombreux, généralement spécifiques au site, largement réversibles et faciles à traiter par des mesures d'atténuation ;
- **Catégorie C** : activités commerciales présentant des risques et/ou impacts environnementaux et sociaux minimes ou nuls ; et
- **Catégorie FI** : activités commerciales impliquant des investissements dans des intermédiaires financiers (IF) ou par des mécanismes de livraison impliquant une intermédiation financière. Cette catégorie est ensuite divisée en trois sous-catégories de risque (FI-1, FI-2, FI-3), aucune n'étant pertinente pour le présent Projet.

De plus, selon la note d'interprétation sur la catégorisation environnementale et sociale fournie par la SFI⁷, « Les investissements dans des secteurs à risque intrinsèquement élevé mais probablement situés dans des contextes à risque environnemental et social faible, seront classés en A ou B en fonction de la disponibilité d'informations spécifiques ». En outre, la politique de durabilité environnementale et sociale de l'IFC (paragraphe 43) précise que « Lorsque l'utilisation des fonds du financement de l'IFC et l'empreinte environnementale et sociale de l'activité commerciale ne sont pas pleinement déterminés au moment où l'IFC exerce son devoir de diligence, ou lorsqu'elle investit durant la phase de préaménagement de l'activité commerciale, l'IFC détermine la catégorie en fonction des risques inhérents au contexte et au secteur de l'activité ».

Conformément aux catégories présentées ci-dessus et à des catégorisations d'autres projets de parc solaire, le Projet correspond, de l'avis du consultant, à une **catégorie B**. Le projet aura des impacts environnementaux et sociaux (E&S) limités qui sont peu nombreux, spécifiques au site, largement réversibles et facilement abordables grâce aux mesures d'atténuation existantes et aux bonnes pratiques internationales de l'industrie.

3.3.4. Catégorisation BAD

Conformément au nouveau Système de Sauvegarde Intégré de la Banque Africaine de Développement (2023), trois catégories de projet existent :

- **Catégorie 1** : opérations à risque élevé susceptibles de causer des impacts environnementaux et/ou sociaux négatifs significatifs et/ou irréversibles à grande échelle, ou d'affecter de manière significative des composantes environnementales ou sociales que la Banque ou le pays emprunteur considère comme sensibles. Cela comprend les projets classés comme présentant un risque élevé en vertu de la législation nationale ou les projets à risque modéré financés par la Banque dans un contexte de faible capacité de mise en œuvre E&S ou dans un contexte fragile.
- **Catégorie 2** : opérations à risque modéré susceptibles de causer des impacts environnementaux et sociaux négatifs inférieurs aux opérations de catégorie 1, à échelle moyenne, facilement réversibles et facilement minimisées par l'application des mesures de gestion et d'atténuation appropriées ou en incorporant des critères et des normes de conception internationalement reconnus. Cela inclut les projets classés comme présentant un risque modéré en vertu de la législation nationale ou les projets à faible risque financés par la Banque dans un contexte de faible capacité de mise en œuvre E&S ou dans un contexte fragile.
- **Catégorie 3** : opérations à faible risque qui n'affectent pas directement ou indirectement l'environnement et sont peu susceptibles d'induire des impacts sociaux négatifs. Cette catégorie ne nécessite pas d'évaluation environnementale et sociale formelle, bien que des mesures d'atténuation ou de maximisation E&S puissent être incluses/recommandées dans la conception du projet

⁷ Interpretation Note on Environmental and Social Categorization, 2012, IFC

Selon l'évaluation de la BAD, le projet est classé en catégorie 1.

3.4. Présentation du promoteur du projet

Le 1er septembre 2022, l'Agence Togolaise pour l'Electrification Rurale et les Energies Renouvelables (AT2ER) a lancé un appel d'offres pour la conception, la construction, le financement, l'exploitation et la maintenance d'une centrale solaire photovoltaïque de 42 MWac située à Salimdé, dans la région centrale du Togo (le « Projet »), dans le cadre du programme *Scaling Solar* du groupe Banque Mondiale.

Meridiam a été l'unique soumissionnaire pré-qualifié à remettre une offre pour le Projet en janvier 2023. Ce contexte et la nécessité de développer ce Projet hautement prioritaire ont conduit l'AT2ER à annuler la procédure d'appel d'offres pour procéder à des négociations directes avec Meridiam, rejoint alors par EDF (ensemble les "Sponsors" ou le "Consortium").

A cet effet, sélectionnés pour porter ce projet en tant que maîtres d'œuvre, les Sponsors ont créé la société de projet **Sokodé Energie**, société par actions simplifiées de droit togolais. Le 3 décembre 2023, Sokodé Energie a signé avec la République Togolaise une Convention de Concession d'une durée de 25 ans pour la conception, la construction, le financement, l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque au centre du pays.



Meridiam est un fonds d'investissement à long terme qui développe et exploite déjà plus de 500 MW de projets solaires, hydrauliques, éoliens, biomasse et géothermique en Afrique. Meridiam a été fondé en 2005, avec la conviction que l'alignement des intérêts des secteurs public et privé peut apporter des solutions aux besoins essentiels de la collectivité. Société à mission d'investissement indépendante et gestionnaire d'actifs, Meridiam est spécialisé dans le développement, le financement et la gestion à long terme d'infrastructures publiques durables dans trois secteurs d'activités : la mobilité durable, les services publics essentiels et les solutions innovantes bas carbone. Meridiam gère actuellement plus de 20 milliards de dollars et 120 projets à ce jour.



Face aux enjeux démographiques et de réchauffement climatique, EDF leader de la transition énergétique exporte son savoir-faire dans le nucléaire, les énergies renouvelables et les services énergétiques. Via sa filiale EDF international, le groupe développe, partout dans le monde, des solutions bas carbone innovantes qui permettent de produire une énergie propre et de garantir l'accès à l'électricité à tous. Au Togo, EDF commercialise notamment des solutions innovantes de production d'électricité décentralisée (dites off-grid) permettant aux populations des zones rurales isolées d'accéder au réseau électrique.

3.5. Présentation du Consultant

Les prestations relatives à l'élaboration de l'Etude d'Impact Environnemental et Social seront réalisées par un groupement de trois cabinets d'étude à savoir : Antea, JAT Consulting et Insuco Togo, qui mobilisera une équipe d'experts qualifiés dans le domaine des études d'impact environnemental et social.

Société internationale d'ingénierie et de conseil en environnement, **Antea Group** rassemble près de 3 500 collaborateurs dans 15 pays, dont la Belgique, la Colombie, la France, les Pays-Bas et les États-Unis. Grâce à des équipes pluridisciplinaires d'experts et de consultants qualifiés, Antea Group propose des solutions globales dans les domaines de l'environnement, des infrastructures, de l'aménagement du territoire et de l'eau. Implanté dans près de 100 agences à travers le monde, Antea Group est au service d'un large éventail de clients, allant du groupe énergétique international, au gouvernement national, en passant par les collectivités locales. **Antea France**, met en œuvre, en France et à l'international, les activités d'ingénierie et de conseil dans les domaines de l'eau, l'environnement, les déchets, et les infrastructures.

Insuco est un bureau d'études spécialisé en sciences et ingénierie sociales, qui conduit dans les pays du Sud toutes les études, assistances techniques et monitoring des politiques et des normes de sauvegarde sociale aux normes internationales (SFI/BM/UE/AFD) depuis plus de 10 ans.

Insuco Togo fait partie du groupe Insuco et intervient sur ces problématiques en Afrique de l'Ouest. Insuco est devenu au fil des ans un acteur incontournable sur les questions sociales dans la sous-région. Insuco sera chargé de la réalisation de la partie sociale de l'EIES ainsi que du Plan de Participation des Parties Prenantes.

JAT Consulting SARL est un cabinet de conseil en environnement basé au Togo et au Burkina Faso, accrédité par l'Agence Nationale de Gestion de l'Environnement (ANGE) (agrément 008/MEDDPN/CAB/ANGE/DEIE/ACEE du 27 août 2019) pour entreprendre des études d'impact environnemental et social (EIES) pour des projets de développement, et obtenir les permis correspondants au Togo.

Le groupement mobilisera une équipe d'experts présentée dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Experts affectés au projet

Nom de l'expert	Fonction
Bastien Schnell	Directeur de projet (Antea France)
Bertrand Lemaitre	Spécialiste des ressources en eaux (Antea France)
Mathilde Laval	Spécialiste en sciences sociales (Insuco)
Wouyo Atakpama	Biologiste/spécialiste de la biodiversité (JAT)
Flore Jacques	Experte bilan carbone (Antea France)
Mathieu Thauvin	Expert SIG / photomontage (Antea France)
Ahoahomé Agbemelo-Tsomafo	Expert environnement national (JAT)
Kevin Lawson	Expert social national (Insuco)
Julien Gasser Morlay	Programmeur – Analyste (Insuco)
Lisa Rouesnel	Ingénieure environnement (Antea France)
Marion Vichier-Guerre	Experte E&S international – Contrôle qualité (Antea France)
	Equipe d'enquête : superviseurs et enquêteurs

3.6. Approche méthodologique de l'étude d'impact environnemental et social

3.6.1. Cadre légal national de l'évaluation environnementale et sociale

Le processus d'évaluation environnementale est géré par l'Agence Nationale de Gestion de l'Environnement (ANGE) sous la responsabilité du Ministère de l'Environnement, du Développement durable et de la Protection de la nature. L'évaluation environnementale, qui comprend l'étude d'impact environnemental et social (EIES), est régie par le décret n°2017-040 / PR du 23 mars 2017 fixant la procédure des études d'impact environnemental et social au Togo. Le décret fixe la procédure de délivrance du Certificat de Conformité Environnementale (CCE) par le ministre chargé de l'environnement.

Selon l'**article 3** du décret « *Les projets à caractère public ou privé susceptibles de porter atteinte à l'environnement, doivent faire l'objet d'une EIES, préalablement à toute décision, approbation ou autorisation de l'autorité compétente* ». L'étude d'impact sur l'environnement peut être simplifiée ou complète "en fonction de la nature technique et de la portée d'un projet ainsi que de la sensibilité de l'environnement affecté".

Selon la réglementation nationale, le Projet appartient au type de projets soumis à étude d'impact environnemental et social tel que mentionné dans l'arrêté n°0151 / MERF / CAB / ANGE du 22 décembre 2017. En effet, l'article 3 dudit arrêté précise aux points « 3 et 9 » du tableau consacré à l'Energie que les centrales solaires d'une puissance égale ou supérieure à 10 MW, ainsi que l'installation de lignes électriques d'une puissance égale ou supérieure à 63 MW doivent faire l'objet d'une EIES approfondie.

3.6.2. Portée de l'EIES

Cette EIES concerne la centrale solaire à Sokodé. A ce titre, elle étudie les impacts environnementaux et sociaux spécifiques liés à la construction et l'exploitation de la centrale photovoltaïque.

3.6.3. Objectifs de l'étude d'impact environnemental et social

L'objectif de l'EIES est d'apporter aux décideurs les informations suffisantes pour justifier du point de vue environnemental, social et économique ; l'acceptation ou la modification, voire le rejet du projet à exécuter. Dans ce sens, l'étude devra proposer des mesures adéquates aux impacts significatifs et aux risques qui seront identifiés afin d'assurer la durabilité du projet.

Ainsi, les objectifs poursuivis sont de :

- Identifier les impacts potentiels positifs et négatifs du projet ainsi que les risques qui lui sont inhérents ;
- Analyser ces impacts potentiels et risques ;
- Proposer des mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation pour les impacts négatifs, des mesures de bonification pour les impacts positifs et des mesures de prévention et de gestion pour les risques du projet ;
- Élaborer un Plan de Gestion Environnementale et Sociale et un Plan de Gestion des Risques ;
- Proposer un programme de surveillance et de suivi environnemental, et un programme de contrôle et de suivi environnemental du projet ;
- Elaborer un Plan de Participation des Parties Prenantes (P3P) du projet.

3.6.4. Organisation du rapport

Le rapport est structuré comme suit :

- Résumé non-technique ;
- Chapitre 1 Introduction ;
- Chapitre 2 Cadre institutionnel, législatif et réglementaire ;
- Chapitre 3 Description du projet ;
- Chapitre 4 Analyse des variantes ;
- Chapitre 5 Etat Initial environnemental et social ;
- Chapitre 6 Analyse des impacts et identification des mesures de gestion ;
- Chapitre 7 Analyse des risques d'accidents
- Chapitre 8 Plan de gestion environnementale et sociale.
- Chapitre 9 Consultation et Participation du public ;
- Chapitre 10 Bibliographie.

4. Cadre politique, juridique et institutionnel

4.1. Cadre politique

Le cadre politique du Togo en matière de protection de l'environnement et de développement social est inclus dans le **Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE)** adopté le 23 octobre 2006. L'objectif global du PNAE est d'améliorer la capacité nationale de gestion de l'environnement et des ressources naturelles pour la promotion d'un développement durable du pays à travers quatre objectifs spécifiques qui sont :

- Elaborer, faire adopter, mettre en œuvre et promouvoir une politique nationale en matière d'environnement ;
- Développer des outils, projets et programmes pertinents de gestion stratégique de l'environnement et des ressources naturelles, visant l'amélioration de la qualité et du cadre de vie des populations ;
- Promouvoir une éthique environnementale par la conscientisation des populations en particulier les communautés de base sur les problèmes environnementaux ;
- Maîtriser les mécanismes permettant de mobiliser les ressources nationales et internationales pour le financement des projets et programmes d'investissement.

Le PNAE établit dans un premier temps un état des lieux du contexte environnemental, humain et socioéconomique et du cadre de gestion de l'environnement du Togo. Dans un second temps, le PNAE décrit les impacts négatifs des activités économiques et sectorielles de développement sur l'environnement. Le PNAE inclut par la suite toute une série de mesures politiques, juridiques et institutionnelles pour atteindre les objectifs mentionnés ci-dessus. Ces mesures sont complétées par deux mesures d'accompagnement et de soutien à la stratégie du développement durable que sont l'atténuation de la pauvreté de la majorité de la population et la maîtrise de la croissance démographique, et la mobilisation des ressources financières nécessaires à la mise en œuvre de la politique de l'environnement.

4.2. Cadre juridique

4.2.1. La Constitution

La Constitution, adoptée le 27 septembre 1992 et mise à jour le 6 mai 2024 (loi n°2019-003 du 15/05/2019), est la norme fondamentale de la V^e République Togolaise. Elle comporte plusieurs dispositions pertinentes dans le cadre de l'étude d'impact environnemental et social.

Concernant la protection de l'environnement, la Constitution reconnaît le droit de toute personne à un environnement sain. De plus, l'Etat doit veiller à la protection de l'environnement. Cette prérogative relève du domaine de la loi, qui fixe les règles concernant la protection et la promotion de l'environnement et la conservation des ressources naturelles (Art. 84).

Concernant les aspects sociaux du Projet, la Constitution reconnaît *l'égalité des êtres humains en dignité et en droit* et l'égalité homme femme (Art. 10 et 11), ce qui implique que nul ne peut être favorisé ou désavantagé en raison de son origine familiale, ethnique, ou de sa situation économique et sociale. De plus, l'Etat a l'obligation de garantir la sécurité de toute personne vivant sur le territoire national. La Constitution dispose que : « *Le droit de propriété est garanti par la loi. Il ne peut y être porté atteinte que pour cause d'utilité publique constatée selon les procédures en place, et après juste et préalable indemnisation. Nul ne peut être saisi en ses biens qu'en vertu d'une décision prise par une autorité judiciaire ses biens* » (Art. 27). Enfin, l'Etat reconnaît le droit à l'éducation des enfants et créer les conditions favorables à cette fin ... (Art. 35).

4.2.2. Les conventions internationales ratifiées par le Togo

L'article 140 dispose 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. » En matière environnementale, le Togo a ratifié plusieurs traités et/ou accords internationaux, et notamment :

Tableau 7 : Conventions internationales pertinentes pour le projet ratifiées par le Togo

SUJET	Titre et date d'adoption	Portée	Lien avec le projet
Climat et émissions GES	Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) adoptée à Rio en juin 1992 et ratifiée par le Togo le 8 mars 1995	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	Le projet de parc photovoltaïque dans le village de Salimdè, à proximité de Sokodé alimentera le réseau public en énergie renouvelable. Il permettra d'augmenter la capacité nationale de production d'électricité, et d'alimenter en électricité d'origine renouvelable. La création de la centrale photovoltaïque permettra d'éviter, chaque année de production d'énergie, les émissions de 7 944 teqCO₂ par an, et donc 198 597 teqCO₂ au total.
	Protocole de Kyoto adopté le 11 décembre 1997 et ratifié par le Togo le 02 juillet 2004	Mis en place d'un mécanisme pour un développement « propre » qui a pour objet d'aider les pays en développement, à parvenir à un développement durable ainsi qu'à contribuer à l'objectif ultime de la CCNUCC	
	Accord de Paris adopté le 13 décembre 2015, entrée en vigueur le 4 novembre 2016 et ratifié par le Togo le 19 septembre 2016	Contenir le réchauffement climatique « bien en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels » et si possible « poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à 1,5 °C »	
	Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone, ratifiés le 25 février 1991	Protéger la santé humaine et l'environnement contre les effets néfastes résultants ou susceptibles de résulter des activités humaines qui modifient ou sont susceptibles de modifier la couche d'ozone	

SUjet	Titre et date d'adoption	Portée	Lien avec le projet
Biodiversité	Convention des Nations Unies sur la diversité biologique (Rio 92)	Réduire la perte de la diversité biologique au niveau mondial et national à travers entre autres l'élaboration d'une monographie et l'adoption des procédures permettant d'exiger l'évaluation des impacts des projets susceptibles de nuire sensiblement à la diversité biologique	La biodiversité fait partie intégrante des thématiques abordée dans l'analyse des impacts du projet
	Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ou convention de Bonn ratifiée le 01 février 1996	Protection des espèces migratrices	Dans le cadre du projet, des campagnes d'inventaires biologiques (faune et flore) ont été réalisées sur 2 saisons. Ces inventaires ont permis d'établir la sensibilité des milieux concernés (terrestre et aquatique) et de définir des mesures ERC adaptées, notamment avec le développement d'un plan sylvicole de reboisement Les espèces invasives ont également été prises en compte lors des inventaires.
	Convention sur la diversité biologique ratifiée le 2 janvier 1996	Conserver la diversité biologique, l'utiliser de manière durable et à partager de manière juste et équitable les avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques	
	Convention Ramsar ratifiée le 04 juillet 1995	Conservation et le développement durable des zones humides	
	Convention internationale pour la protection des végétaux ratifiée le 02 avril 1986	Protéger les ressources végétales de la planète contre les organismes nuisibles	
	Convention CITES ratifiée le 23 octobre 1978	La convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) dont l'objectif est de garantir le commerce international des espèces inscrites dans ses annexes,	

SUJET	Titre et date d'adoption	Portée	Lien avec le projet
		ainsi que les parties et produits qui en sont issus	
Ressources naturelles	Convention d'Alger (1968) et Convention de Maputo (juillet 2003) sur la conservation de la nature et des ressources naturelles	Améliorer la protection de l'environnement ; de promouvoir la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles ; d'harmoniser et de coordonner les politiques dans ce domaine en vue de mettre en place des politiques et programmes de développement qui soient écologiquement rationnelles, économiquement sains et socialement acceptables	Le projet ne sera que très peu consommateur de ressources naturelles. Cet impact a néanmoins été analysé notamment au regard des services écosystémiques
	Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POPs) (2001), ratifiée le 22 juillet 2004	Assurer une meilleure gestion des POPs aux fins de protection de la santé des personnes et de l'environnement contre leurs effets néfastes, restreindre l'utilisation de certains POPs, promouvoir l'élimination sécurisée des stocks existants et encourager des alternatives plus sûres	Aucun POPs ne sera utilisé dans le cadre de l'exploitation du site
Gestion des déchets	Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières des déchets dangereux et de leur élimination adoptée en 1989 et entrée en vigueur en 1992, ratifiée le 2 juillet 2004	Protéger la santé humaine et l'environnement contre les effets nocifs résultant de la production, des mouvements transfrontières et de la gestion déchets toxiques, explosifs, corrosifs, inflammables, écotoxiques et infectieux.	La gestion des déchets (dangereux et non dangereux) a fait l'objet d'une analyse des impacts et de propositions de mesures ERC

SUJET	Titre et date d'adoption	Portée	Lien avec le projet
Gestion des risques	L'initiative des Centres d'Excellence pour la réduction des risques chimiques, biologiques, radiologiques, et nucléaires (NRBC)	Améliorer les capacités des pays partenaires en matière de gestion des risques NRBC, notamment à travers la formation, l'équipement, et le développement de cadres législatifs et réglementaires ; aider les pays à développer des stratégies de prévention des incidents NRBC, y compris la détection précoce, la gestion des crises, et la protection des populations et contribuer à la sécurité mondiale en réduisant le risque que des matières dangereuses NRBC tombent entre de mauvaises mains, notamment par le biais de mesures de contrôle et de surveillance	Une analyse des risques et le développement d'un plan de gestion des risques ont été développés
Economie et développement	Le Traité instituant la Communauté Economique des Etats d'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), ratifié le 28 mai 1975 et révisé le 16 février 2010	Bien que le traité ait essentiellement pour objectif de promouvoir la coopération et l'intégration avec l'objectif de créer une union économique et monétaire ouest-africaine, la CEDEAO opère également une harmonisation des normes dans le domaine environnemental, tel que détaillé dans les sections suivantes.	Les thématiques du traité liées à l'environnement font parties des thématiques abordées dans l'étude d'impact (lutte contre l'érosion, la déforestation, la gestion des déchets dangereux, la gestion des ressources naturelles)

Sur le plan social, le Togo a ratifié :

- Le Pacte international relatif aux droits civils et politiques, le 24 mai 1984, qui consacre notamment l'égalité entre individus devant la loi ;
- Le Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels, le 24 mai 1984, qui consacre le droit au travail dans des conditions dignes, la liberté syndicale ;
- La Convention sur l'élimination de toutes formes de discrimination à l'égard des femmes, le 26 septembre 1983 ;
- La Convention internationale sur l'élimination de toutes les formes de discrimination raciale, le 1 septembre 1972 ; et
- 9 des 10 Conventions fondamentales de l'Organisation Internationale du Travail et plus particulièrement celle sur l'interdiction du travail forcé, sur la liberté syndicale, sur l'égalité de rémunération, sur l'âge minimum, sur les pires formes de travail des enfants et sur le cadre promotionnel pour la sécurité et la santé au travail.

4.2.3. La Loi n°2019-006 du 26 juin 2019 portant modification de la loi n°2007-011 du 13 mars 2007 relative à la décentralisation et aux libertés locales modifiée par la loi n°2018003 du 31 janvier 2018

La loi relative à la décentralisation et aux libertés locales consacre la libre administration des collectivités locales via des conseils élus (article 6). Les collectivités locales sont la commune et la région. Elles ont pour mission la conception, la programmation et l'exécution des actions de développement d'intérêt local de leur ressort territorial, en particulier dans les domaines économiques, social et culturel.

Dans le cadre de la loi de décentralisation, les autorités locales ont des compétences propres, des compétences partagées, et des compétences transférées. Les compétences propres à la commune sont prévues à l'article 82, qui comprend notamment l'élaboration et mise en œuvre du programme de développement de la commune, la gestion du domaine foncier cédé à la commune par l'Etat, l'émission d'avis consultatifs sur les plans d'électrification concernant le territoire communal, l'établissement et mise en œuvre des plans d'élimination des ordures et déchets ménagers, des déchets industriels, végétaux et agricoles, lutte contre l'insalubrité, les pollutions et les nuisances diverses, lutte contre l'insalubrité, les pollutions et les nuisances diverses. Les communes ont également des compétences partagées avec l'Etat telles que la réglementation de la circulation, et la collecte et traitement des eaux usées. Enfin, les compétences transférées aux collectivités territoriales comprennent l'assainissement, la gestion des ressources naturelles et la protection de l'environnement (Art 62).

Cela signifie pour ce Projet que les autorités locales devront être impliquées là où elles sont compétentes, notamment concernant la gestion des déchets et elles devront être impliquées dans le suivi du PGES.

4.2.4. La loi n° 2008-005 portant loi-cadre sur l'environnement et les décrets d'application

Au Togo, la protection de l'environnement est régie par :

- La loi n°2008-005 portant loi-cadre sur l'environnement ;
- Le décret n° 2009-091/PR portant attributions, organisation et fonctionnement du Fonds national de l'environnement ;
- Le décret N°2023-016/PR fixant la nomenclature, les conditions et les modalités d'implantation et d'exploitation des installations classées pour la protection de l'environnement du 15 février 2023;
- Le décret n° 2011-041/PR du 16/03/2011 fixant les modalités de mise en œuvre de l'audit environnemental ;
- Le décret n° 2009-090/PR portant attributions, organisation et fonctionnement de l'Agence nationale de gestion de l'environnement (ANGE) ;
- Le décret n° 2017-040/PR du 23 mars 2017 fixant la procédure des études d'impact environnemental et social ;
- Le décret n°2011-016/PR du 12 janvier 2011 portant organisation et fonctionnement de la Commission nationale du développement durable ;
- L'arrêté n° 41/MERF/SG du 05 décembre 2011 modifiant l'arrêté n° 11 MERF/CAB du 13 juillet 2006 portant réglementation l'exportation et de la réexportation de bois teck et autres essences forestières.

L'institution de la loi-cadre sur l'environnement a pour objectif de préserver et gérer durablement l'environnement, d'établir les principes fondamentaux destinés à gérer, à préserver l'environnement contre toutes les formes de dégradation afin de valoriser les ressources naturelles, de lutter contre toutes sortes de pollutions et nuisances, tout en améliorant durablement les conditions de vie des populations.

Les principes fondamentaux de la protection de l'environnement sont posés au Chapitre 2 du Titre 1er. Outre le droit à un environnement sain et au devoir de l'Etat de protéger l'environnement (Art. 3), les principes fondamentaux en matière de protection de l'environnement pertinents pour le Projet sont les suivants :

- L'environnement togolais est un patrimoine national et fait partie intégrante du patrimoine commun de l'humanité (Art. 4) ;
- Le principe d'information, qui donne le droit à toute personne d'être informée, d'informer et de s'informer sur son environnement (Art. 5) ;
- Le principe de prévention, qui requiert d'anticiper et prévenir les atteintes à l'environnement (Art. 5) ;
- Le principe de responsabilité, selon lequel toute personne qui crée des conditions pouvant porter atteinte à la santé humaine et à l'environnement doit adopter des mesures pour faire cesser et réparer les dommages occasionnés (Art. 5) ;

- Le principe de subsidiarité, qui requiert l'application des normes coutumières et pratiques traditionnelles du terroir en l'absence de règle de droit écrit (Art. 5) ;
- Sont d'intérêt général favorables à un développement durable la conservation de l'environnement, la préservation ... des espèces animales et végétales ..., la prévention des risques, la limitation des activités susceptibles de dégrader l'environnement et d'entraîner des atteintes à la santé des personnes ou à leurs biens, la réparation ou la compensation des dégradations subies ... (Art. 6).

Pour atteindre ses objectifs et mettre en œuvre les principes susmentionnés, la loi-cadre propose, dans son Titre 3 des outils de gestion tels que l'étude d'impact et les audits, et des mesures de protection de l'environnement concernant entre autres la santé humaine, la gestion des déchets, ou la protection des écosystèmes fragiles. Toutes ces dispositions sont applicables au présent Projet.

Le premier outil de gestion de l'environnement institué par la loi-cadre est l'étude d'impact sur l'environnement (Art 38 à 40 de la loi cadre), dont les modalités sont précisées par le décret n°2017-040/PR fixant la procédure des études d'impact environnemental et social. Ce décret a également pour objectif d'harmoniser les procédures d'études d'impact environnemental au sein des pays membres de la CEDEAO, qui ont adopté des décrets similaires, notamment en Guinée Conakry et au Bénin. Ainsi, selon l'article 38 de la loi-cadre, les activités susceptibles d'impacter l'environnement requièrent une autorisation préalable du ministre chargé de l'environnement via un certificat de conformité environnementale. Ce certificat est délivré après une évaluation favorable du rapport d'étude d'impact sur l'environnement préparée par le promoteur du Projet et soumise à l'Agence Nationale pour la Gestion de l'Environnement (ANGE).

Selon le décret n°2017-040/PR, l'étude d'impact sur l'environnement, ou étude d'impact environnemental et social est une procédure permettant d'identifier, définir et évaluer les impacts directs ou indirects à court, moyen et long terme des projets sur l'environnement et de proposer des mesures pour supprimer, atténuer, éviter ou compenser les impacts négatifs, et bonifier les impacts positifs. Le décret distingue des EIES approfondies ou simplifiées en fonction de l'ampleur des projets et la sensibilité du milieu récepteur. Les projets qui nécessitent une étude d'impact sont, entre autres, ceux qui entraînent le déplacement, la réinstallation involontaire de population ou la perturbation des activités, ou les ouvrages qui peuvent avoir des conséquences dommageables sur l'environnement, ce qui correspond aux caractéristiques du Projet

Le décret n°2017-040/PR fixe également le contenu des EIES (Art. 31). Celui-ci doit indiquer :

- Le coût d'investissement du Projet ;
- Les impacts directs ou indirects, à court, moyen et long termes et cumulatifs du Projet sur l'environnement ;
- Les risques du Projet ;
- Les mesures pour éviter, supprimer, atténuer ou compenser les impacts négatifs et bonifier les impacts positifs, qui sont incluses dans un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES), le Plan de Gestion des Risques (PGR) et le Plan d'Action de Réinstallation (PAR).

Le promoteur du projet, qui a la charge de l'élaboration de l'EIES, doit également gérer l'exécution du PGES. Cette obligation est valable pour toute la durée de vie du Projet et le promoteur devra produire des rapports périodiques sur l'exécution du PGES, du PGR et du PAR.

Le second outil de gestion environnemental institué par la loi-cadre est l'audit environnemental. Cet outil sert à apprécier, de manière périodique, l'impact d'un projet sur l'environnement. Les modalités de l'audit sont fixées par le décret n° 2011-041/PR du 16/03/2011.

Selon le décret n° 2011-041/PR, les projets ayant fait l'objet d'une EIES approfondie sont obligatoirement soumis à un audit environnemental qui a lieu tous les 4 ans ainsi qu'à la cessation de leurs activités (Art. 5). L'audit peut être interne (cet audit relève de la responsabilité de Sokodé Energie selon les procédures internes en vigueur), c'est-à-dire réalisé par le projet, ou externe lorsqu'il est initié par le ministre chargé de l'environnement. Les audits externes concernent la vérification de la conformité environnementale qui est initiée par le ministre chargé de l'environnement, l'audit de certification ou d'enregistrement initié par l'organisme de certification, et l'audit du fournisseur qui est entrepris par un client dans le cadre de relations contractuelles. L'évaluation du rapport d'audit, qui est effectuée par l'ANGE, a pour objectif de s'assurer que les mesures correctives proposées sont suffisantes et appropriées, et mises en place de manière satisfaisante. Le présent Projet devra faire l'objet de cet audit.

Les autres outils proposés par la loi-cadre n°2008-005 incluent :

- Le Plan National d'Action pour l'Environnement ;
- Le système d'information et de suivi environnemental, dont les données sont collectées par les acteurs impliqués dans la gestion de l'environnement ;
- La définition de normes de qualité par décret, que sont tenus de respecter les promoteurs de projet ; et
- Des mesures incitatives et dissuasives visant à favoriser les opérateurs qui mènent des actions de promotion de l'environnement, et à taxer les activités polluantes.

Outre les outils de gestion de l'environnement, la loi-cadre n°2008-005 institue des mesures de protection de l'environnement qui sont essentiellement sectorielles. Parmi les mesures de protection de l'environnement pertinentes pour le Projet, on note :

- La protection des sols et sous-sols, qui passe par une remise en état d'un site ayant fait l'objet d'une exploitation (Art. 55 et suivants).
- La protection de la faune et de la flore, qui doivent être gérées de façon rationnelle et participative en vue de préserver la diversité et l'équilibre biologique (Art. 61 et suivants).
- La protection de l'atmosphère contre les atteintes à la qualité de l'air, l'émission de substances polluantes telles que les fumées, les gaz toxiques ou les poussières au-delà des limites fixées par la réglementation togolaise, l'émission d'odeurs qui pourraient être incommodantes pour l'homme (Art. 89 et suivants).
- La protection des établissements humains, qui comprend la protection des agglomérations urbaines et rurales, les infrastructures, et le patrimoine culturel et architectural national. Cette protection passe par l'octroi de permis de construire qui tiennent compte de la présence d'établissements classés et de l'impact sur l'environnement (Art. 92 et suivants).
- La gestion des déchets tels que les ordures ménagères, les excréta, eaux usées, dont la gestion revient aux collectivités locales. Dans le cas de la gestion des déchets industriels, les modalités de gestion et les conditions d'hygiène et de sécurité à respecter sont précisées dans un cahier des charges générales élaboré par les collectivités territoriales en relation avec les services techniques des ministères concernés (Art. 101 et suivants).
- La gestion des substances chimiques nocives ou dangereuses, via la surveillance des services techniques compétents. L'importation, le transit, le stockage et la circulation de ces substances sur le sol togolais est soumis à autorisation.
- La lutte contre les pollutions et nuisances, notamment les bruits, odeurs, poussières, fumées et autres nuisances susceptibles de nuire à la santé et à la tranquillité du voisinage ou de l'environnement (Art. 118). Les établissements responsables de telles nuisances doivent adopter les mesures nécessaires pour les supprimer ou pour se conformer aux normes techniques en vigueur.
- La réglementation des rejets, déversements, dépôt ou enfouissement ou immersion (Art. 124). Plus particulièrement, les établissements industriels doivent disposer d'une station d'épuration des eaux usées conforme à la réglementation en vigueur. Le ministre de l'Environnement peut délivrer des autorisations de rejet à cet effet, qui peuvent prévoir la mise en place de réseaux de surveillance continue des milieux récepteurs concernés.
- La prévention et la gestion des catastrophes naturelles, industrielles ou technologiques majeures, par la mise en place de procédures visant à évaluer les risques d'accidents, l'adoption de mesures de prévention, l'élaboration de plans d'organisation des secours, de plans d'urgence et de coordination avec les services publics (Art. 133).

Toutes ces dispositions sont applicables au Projet (seuils de rejet, gestion des déchets, responsabilités etc.)

4.2.5. La procédure d'autorisation environnementale en République du Togo

Le Projet est soumis à la procédure d'étude d'impact environnemental et social à plusieurs titres afin d'obtenir l'autorisation du ministre chargé de l'environnement. En effet, le Projet peut être catégorisé comme un ouvrage qui, de par sa nature technique et son ampleur peut avoir des conséquences dommageables pour l'environnement selon le décret n°2017-040/PR du 23 mars 2017 fixant la procédure des études d'impact environnemental et social.

Concernant les modalités de la réalisation d'une EIES, le promoteur du Projet a la charge de son financement et de sa réalisation (Art. 29 du décret n°2017-040/PR). L'EIES doit être réalisée par un bureau d'étude et des consultants indépendants agréés par le ministre de l'Environnement sur proposition de l'ANGE (Art. 19 du décret n°2017-040/PR). La gestion du processus d'EIES est effectuée par l'ANGE. Tout d'abord, l'ANGE va fournir au promoteur du projet des lignes directrices précisant la portée et l'étendue de l'étude d'impact à réaliser (simplifiée ou approfondie) dans un délai de 15 jours après réception de l'avis de projet (Art 24 du décret n°2017-040/PR). Sur cette base, le promoteur du Projet établit des termes de références soumis à la validation de l'ANGE dans un délai de 30 jours (Art. 26 du décret n°2017-040/PR). Le délai de validation des termes de référence peut être porté à 45 jours pour les projets complexes.

Concernant la validation de l'EIES, le Promoteur effectue une demande d'examen du rapport d'EIES lorsqu'il estime que le rapport est élaboré conformément aux termes de référence validés par l'ANGE. L'examen du rapport d'EIES se fait en 2 étapes : il s'agit dans un premier temps d'une évaluation technique par un groupe d'experts, puis d'un atelier national d'analyse du rapport animé par un comité *ad hoc*. La revue de l'EIES est réalisée par l'ANGE, qui établit un comité technique composé de représentants de l'administration, de la société civile et des populations concernées par le Projet (Art. 44 du décret n°2017-040/PR). Le comité vérifie que l'EIES est conforme aux termes de référence, que les informations techniques, scientifiques, économique et social concernant le projet sont suffisantes et exactes, que les commentaires du public sont pris en compte, que les mesures du PGES sont cohérentes et réalistes, et que les conclusions de l'étude sont satisfaisantes et complètes. L'examen est effectué en 15 jours après l'organisation des ateliers (Art 47 du décret n°2017-040/PR). Par la suite, l'ANGE propose au ministère chargé de l'environnement la délivrance ou non du certificat de conformité environnemental.

Le certificat de conformité environnementale est attribué pour une durée de 4 ans, mais le promoteur du projet est tenu de mettre à jour l'EIES si les travaux n'ont pas démarré 2 ans après l'octroi dudit certificat.

Concernant la mise en œuvre du PGES et des autres plans de gestion nécessaire à la bonne réalisation du Projet, elles sont à la charge du promoteur (Art. 53 du décret n°2017-040/PR). Les mesures proposées dans l'EIES font l'objet d'une convention de suivi de PGES entre le promoteur du projet et l'ANGE (Art. 55). La bonne exécution du PGES lors de la phase de construction donne lieu à l'octroi d'un quitus environnemental par le ministre chargé de l'environnement sur proposition de l'ANGE dans les 6 mois suivants la phase de construction ou d'installation (Art. 56). Lorsque les mesures proposées dans le PGES s'avèrent inadaptées ou insuffisantes, le promoteur est tenu de prendre les mesures d'ajustement nécessaires (Art. 57 du décret).

Le logigramme indiquant le process de validation de l'EIES au Togo est présenté dans la Figure 3 :

Sources : Loi cadre sur l'environnement n°2008-005 du 30 mai 2008 - Arrêté n°2017-040/PR du 23/03/2017 fixant le procédure des EIES - Arrêté n°0151/MERF/CAB/ANGE du 22/12/2017 fixant le liste des activités et projets soumis à EIES - Arrêté n°0149 / MERF/CAB/ANGE du 22/12/17 portant les conditions d'agrément de consultants en évaluations environnementales - Arrêté n°0150/MERF/CAB/ANGE du 22/12/17 fixant les modalités de participation du public aux EIES - Arrêté Interministériel n°0024/MEF/MERF du 22/01/19 fixant le barème des redevance et des frais de gestion de la procédure des évaluation environnementales.

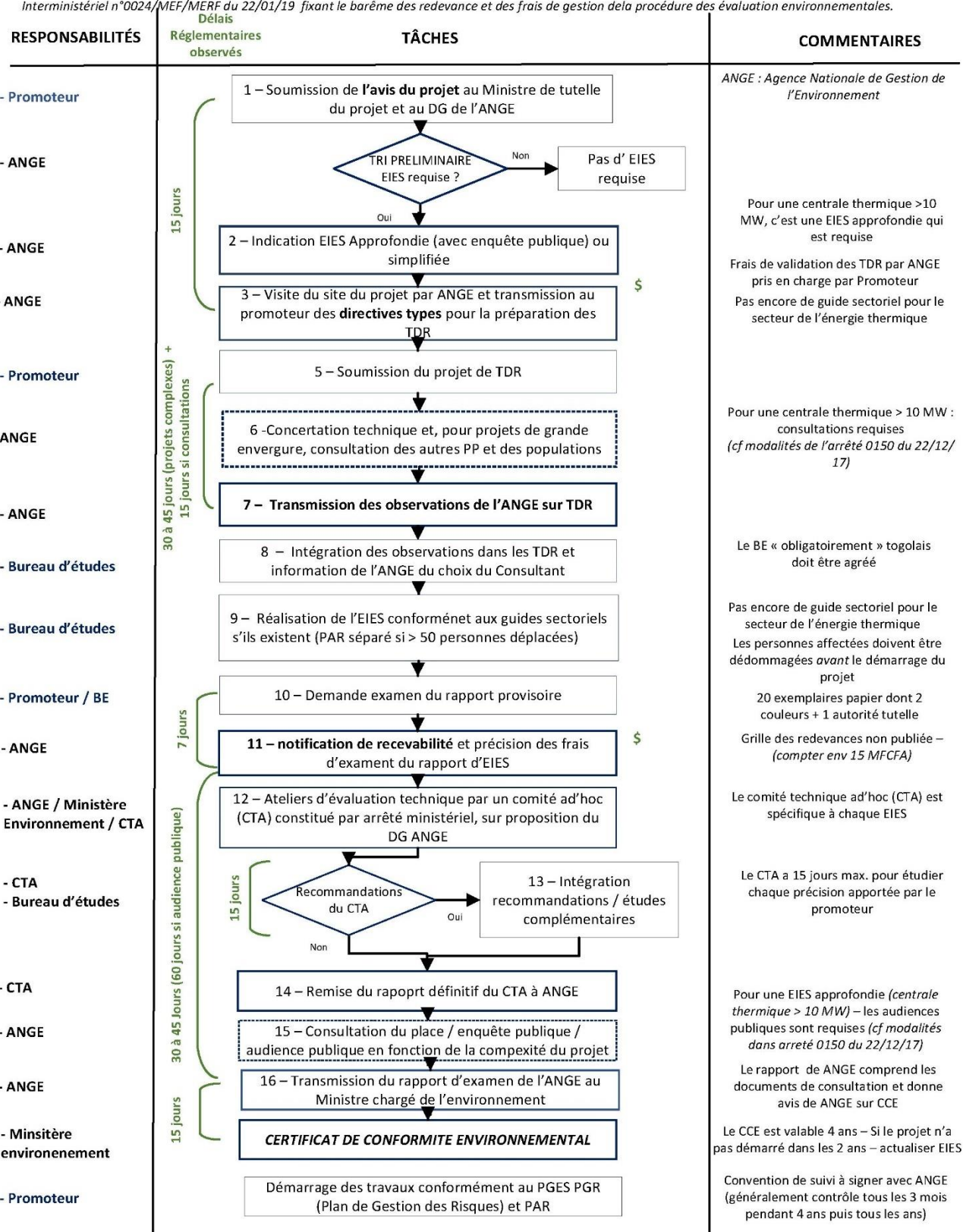


Figure 3 : Logigramme du process de validation de l'EIES au Togo

4.2.6. La Loi n°005-2018 du 14 juin 2018 portant code foncier et domanial

Le Code foncier et domanial a pour objet de déterminer les règles et les principes fondamentaux applicables en matière foncière et domaniale et de régir l'organisation et le fonctionnement du régime foncier et domanial en république togolaise (Art. 3). Le code consacre une panoplie de principes généraux parmi lesquels l'obligation pour l'État de préserver l'intégrité du territoire national, la garantie du droit de propriété des personnes physiques et morales, la garantie du droit de propriété des personnes physiques et des collectivités acquies suivant les règles coutumières, l'accès équitable aux terres, la sécurisation des droits réels immobiliers établis ou acquis selon la coutume, la lutte contre la spéculation foncière, la lutte contre le morcellement anarchique et abusif des terres, ou encore l'exploitation durable des terres.

Au Togo, l'accès à la terre est régulé par une combinaison de système coutumier et de système juridique formel.

En droit coutumier, l'accès à la terre se fait par transmission du patrimoine foncier aux descendants ou par usufruit (location, métayage et le gage). Dans les faits, le droit de propriété, acquis du fait de l'autorité d'occupation est prépondérant, et est, de ce fait, transmissible de génération en génération. Cette autorité d'occupation est souvent reconnue par le Chef traditionnel dont l'autorité prédomine. Ainsi, l'accès à la terre se présente comme suit :

- L'héritage qui permet le transfert du patrimoine foncier aux descendants de la famille ;
- Le don qui se fait entre les membres d'une même famille par les maris à leurs épouses, ou entre les amis et alliés. C'est un mode d'accès qui confère les droits durables d'exploitation ;
- Les modes qui confèrent l'usufruit sont les suivants : la location ; le métayage ; le gage.

En droit formel, le statut foncier est défini par l'Ordonnance n°12 du 6 février 1974. Celle-ci classe les terres composant l'ensemble du territoire national en trois catégories :

- Les terres détenues par les collectivités coutumières et les individus ;
- Les terres constituant les domaines public et privé de l'État et des Collectivités locales, qui comprennent les immeubles, qui par nature ou par destination, sont à la disposition du public et qui appartiennent soit à l'État (domaine public de l'État), soit aux établissements publics, collectivités publiques territoriales secondaires et services publics industriels et commerciaux, les domaines privés de l'État sont constitués des immeubles et autres droits réels immobiliers appartenant à l'État ; et
- Le domaine foncier national, qui est constitué de toutes les terres ne pouvant être classées dans l'une ou l'autre des catégories énumérées ci-dessus.

Selon le code foncier, l'accès à la propriété par voie formelle est possible par la succession (Art. 153), la donation (Art. 154), la vente (Art. 155), l'échange (Art. 164), l'accession – c'est-à-dire lorsqu'un bien constitue une extension d'un bien possédé et est attribué naturellement à son propriétaire (Art. 171). Le code foncier prévoit également que l'accession à la propriété est possible par la régularisation foncière : c'est un acte qui met fin à l'occupation d'une terre domaniale par un particulier (Art. 322). La procédure de régularisation foncière ne peut concerner que des terrains préalablement immatriculés au nom de l'Etat et dépendant d'une zone consacrée à l'agriculture ou à l'habitat, à l'exclusion des aires protégées ou des zones dites administratives, commerciales, résidentielles ou industrielles, qui obéissent à des règles particulières (Art. 325).

Le Code foncier est complété par plusieurs dispositions. Ainsi, la loi n°60-26 du 05 août 1960 relative à la protection de la propriété foncière des citoyens togolais requiert l'autorisation préalable d'une autorité publique avant transfert d'un droit de propriété foncière entre un citoyen togolais et un étranger. Cette exigence a été réitérée dans la loi n°61-2 du 11 janvier 1961 qui consolide la propriété foncière des citoyens togolais contre les étrangers.

L'expropriation pour intérêt public

Au Togo, le droit de l'expropriation est régulé par le code foncier et domanial aux articles 359 et suivants. Ce texte indique les conditions et la procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique dans le cadre de la mise en œuvre des projets. Il précise notamment les cas où l'expropriation peut être prononcée, les formalités précédant l'expropriation, le jugement d'expropriation et la fixation des indemnités.

Aux termes du Code foncier et domanial, l'expropriation pour cause d'utilité publique est ouverte à l'Etat, aux collectivités locales, aux personnes morales de droit public ainsi qu'aux personnes morales ou physiques de droit privé auxquelles la puissance publique délègue des droits en vue d'entreprendre des travaux ou des opérations déclarés d'utilité publique (Art. 361). L'expropriation ne peut avoir lieu qu'après qu'une déclaration d'utilité

publique ait été adoptée après une enquête publique. On notera que les modalités des enquêtes publiques n'ont pas été précisées comme cela est prévu par le code foncier et domanial.

La procédure d'expropriation est divisée en une phase administrative et éventuellement une phase judiciaire si aucun accord à l'amiable n'a été trouvé à l'issue de la phase administrative :

- La phase administrative consiste essentiellement en l'adoption de la déclaration d'utilité publique, dont l'acte déclaratif désigne la zone faisant l'objet de la procédure et précise le délai dans lesquels l'expropriation sera réalisée. Cet acte est suivi par l'adoption de l'acte de cessibilité, qui désigne les intéressés à la procédure d'expropriation, après la mise en place d'une enquête parcellaire. Cet acte de cessibilité est publié au journal officiel de la République Togolaise et sur les panneaux d'affichage des bureaux de la commune, de la préfecture ou des autorités administratives. Dans un délai de 3 mois suivant la notification de l'acte de cessibilité, l'expropriant notifie aux intéressés le montant de l'indemnité proposée et les convoque devant la Commission d'expropriation (COMEX) pour trouver un accord amiable.
- La phase judiciaire prend place en l'absence d'accord à l'amiable. L'expropriation est prononcée par un jugement du tribunal de première instance de la circonscription dans laquelle a lieu la procédure. Ce jugement fixe le montant des indemnités qui peut résulter d'une expertise réalisée par trois experts agréés désignés par le tribunal de première instance (Art. 375).

L'indemnité doit être payée dès la rédaction du procès-verbal, ce qui donne droit à l'administration d'entrer en propriété du bien exproprié. Le versement de l'indemnisation est donc préalable à la formalisation de l'expropriation.

Selon le Code foncier et domanial, l'indemnité couvre tout le préjudice actuel et certain directement causé par l'expropriation. Le calcul de l'expropriation est établi en tenant compte de la valeur de l'immeuble avant la date de l'expropriation, de la plus-value ou moins-value de la partie de l'immeuble non expropriée si le cas se présente. Cette évaluation peut inclure les améliorations effectuées, telles que les plantations et constructions, dans un délai d'un an à partir de l'arrêté de cessibilité.

Le cadre institutionnel de l'expropriation est fixé par le décret n°2019-189/PR du 5 décembre 2019. C'est la COMEX qui a la charge de :

- Recevoir des départements ministériels, des services publics et de toute personne morale de droit public les informations relatives aux projets d'intérêt général qui nécessitent des expropriations ou des déplacements involontaires de populations ;
- S'assurer du respect de la procédure d'expropriation ;
- Analyser et mettre en œuvre les plans d'actions de réinstallation sur les projets nécessitant l'expropriation des personnes ou le déplacement involontaire ;
- Vérifier sur le terrain les données des études et faire une contre-expertise et élaborer un rapport de vérification ;
- Fournir annuellement des anticipations des montants pour les expropriations sur la base des informations reçues des services après rapprochement avec les données retenues dans le cadre de la Programmation des Investissements Publics (PIP) ;
- Tenir à jour les anticipations des besoins d'indemnisations afin d'envoyer les estimations au directeur général du budget et des finances ainsi qu'au directeur général du trésor et de la comptabilité publique ;
- Organiser les séances d'information et de sensibilisation à l'attention des populations affectées par l'exécution des projets ;
- Organiser le processus de négociation ;
- Valider le modèle type de procès-verbal de négociation ou de protocole d'accord de cession amiable ;
- Signer les procès-verbaux de négociation ou les protocoles d'accord de cession amiable ;
- Autoriser le paiement des indemnisations ;
- Faire le suivi et l'évaluation des processus d'indemnisation en amont et en aval ;
- Valider les rapports d'indemnisation ; et
- Suivre la libération des emprises des projets - donner un avis dans les cas de procédures exceptionnelles d'expropriation.

Le droit de l'expropriation est complété par les dispositions du décret n°2017-040/PR fixant la procédure des études d'impact environnemental et social concernant la prise en compte des personnes affectées par un Projet dans son paragraphe 5. Selon ce décret, tout projet entraînant le déplacement involontaire de personnes doit préciser les principes et modalités de leur réinstallation dans le rapport d'EIES (Art. 32). Le Projet doit préciser l'identité des personnes, les critères d'éligibilité à la réinstallation et recenser les bien affectés (Art. 34). Enfin, le

préjudice causé par un projet doit être réparé à sa juste valeur et le dédommagement ou la réinstallation des personnes affectées doit être achevé avant le démarrage du Projet (Art. 35 et Art 36.).

Toutes ces dispositions devront être prises en compte dans le PAR du Projet.

4.2.7. La Loi n°2021-012 portant code du travail

La Loi n°2021/012 portant code du travail, promulguée le 18 juin 2021 est la principale source de droit du travail au Togo. Ce texte énonce les droits et libertés applicables au travail tels que l'interdiction des discriminations. Il régle également la constitution et la dissolution des syndicats professionnels, les relations de travail via le contrat de travail, et les règlements intérieurs des entreprises. Le Code du travail énonce également les conditions de travail qui concernent notamment la durée et l'aménagement du temps de travail, le travail de nuit, le travail des femmes enceintes, l'âge minimum du travail, le travail des personnes handicapées, le repos hebdomadaire et les jours de congés, la santé et la sécurité au travail. Enfin, le Code du travail pose les jalons pour la résolution des différends du travail. Les aspects pertinents du Code du travail pour le Projet sont notamment :

- L'interdiction de toute discrimination directe ou indirecte en matière d'emploi et de profession ;
- L'interdiction du travail forcé ou obligatoire ;
- La liberté syndicale ;
- L'obligation d'adopter un règlement intérieur comprenant les règles relatives à la discipline, l'hygiène, la sécurité et la santé au travail pour toute entreprise comptant plus de 10 employés ;
- L'établissement d'un salaire minimum fixé par les autorités compétentes ;
- La durée hebdomadaire du travail portée à 40 heures ;
- L'interdiction du travail pour les mineurs de moins de 15 ans et la régulation des tâches interdites aux travailleurs handicapés ; et
- L'obligation pour l'employeur de déclarer à l'inspecteur du travail et des lois sociales dans le délai de quarante-huit heures ouvrables, tout accident du travail survenu ou toute maladie professionnelle constatée dans l'entreprise ou l'établissement et d'observer les mesures adéquates d'hygiène, de sécurité et de santé (information, prévention des risques, organisation et moyens adaptés).

Dans le domaine de la santé et de la sécurité au travail, les articles 213, 215, 223 et 229 du Code du travail togolais jouent un rôle complémentaire en renforçant et en précisant les dispositions de la loi. Ces articles définissent les obligations des employeurs et des travailleurs en matière de prévention des risques professionnels, ainsi que les mesures à mettre en place pour garantir un environnement de travail sûr et sain. Ils constituent un cadre essentiel pour assurer la protection des travailleurs contre les dangers liés à leur activité professionnelle. Selon l'article 213, les conditions et les mesures générales d'hygiène, de sécurité et de santé sur les lieux de travail sont fixées par décret en conseil des Ministres après avis du comité technique consultatif de sécurité et de santé au travail.

Selon l'article 215, lorsqu'il existe des conditions de travail dangereuses pour la sécurité, ou la santé de travailleurs et non visée par les textes prévus à l'article 213 du présent Code, l'employeur est mis en demeure par l'inspecteur du travail et des lois sociales d'y remédier dans les formes et conditions prévues à l'article précédent.

Selon l'article 223, toute entreprise ou établissement, de quelle que nature que ce soit, assure un service de sécurité et santé à ses travailleurs. Le service de santé et sécurité au travail est un service destiné à :

- assurer la protection des travailleurs contre toute atteinte à la santé pouvant résulter de leur travail ou des conditions dans lesquelles celui-ci s'effectue ;
- contribuer à l'adaptation des postes, des techniques et des rythmes de travail à la physiologie humaine ;
- contribuer à l'établissement et au maintien du meilleur degré possible de bien-être physique et mental des travailleurs ;
- assurer l'éducation sanitaire des travailleurs pour un comportement conforme aux normes et consignes de santé et sécurité au travail.

Des arrêtés conjoints du ministre chargé du travail et du ministre chargé de la santé déterminent les modalités d'application, d'organisation et de fonctionnement des services de sécurité et santé au travail. Ils déterminent les conditions dans lesquelles sont effectuées les différentes surveillances de la santé des travailleurs, du milieu du travail, de la prévention, de l'amélioration des conditions de travail et le suivi-évaluation des activités. Ils classent, compte tenu des conditions locales, du nombre des travailleurs et des risques, les entreprises ou établissements dans les catégories suivantes :

- entreprises ou établissements devant s'assurer un service de sécurité autonome avec un ou plusieurs médecins, infirmiers et autres spécialistes en sécurité et santé au travail ;
- entreprises ou établissements devant s'assurer un service de sécurité et santé inter-entreprises avec un ou plusieurs

Selon l'article 229, l'employeur, après avoir assuré les premiers secours et les soins d'urgence, fait transporter au centre médical le plus proche, les blessés et les malades transportables qui ne peuvent être traités avec les moyens dont il dispose. Si l'employeur ne dispose pas immédiatement de moyens appropriés, il en rend compte d'urgence au préfet ou au maire le plus proche. Celui-ci fait procéder au transport par les moyens à sa disposition. Tous les frais occasionnés de ce fait à l'administration, sont remboursés.

Ces dispositions s'appliqueront pour assurer le respect des droits des travailleurs durant les phases de construction et d'exploitation.

4.2.8. La Loi n°90-24 du 23 novembre 1990 relative à la protection du patrimoine culturel national

Selon la loi n°90-24 du 23 novembre 1990 relative à la protection du patrimoine culturel national, l'Etat assure la protection la sauvegarde du patrimoine culturel national et en favorise la mise en valeur et l'exploitation. Le patrimoine culturel au sens de la loi comprend essentiellement le patrimoine matériel tel que les biens, meubles, immeubles, biens artistiques et littéraires ... (Art. 2).

Cette protection passe par l'inscription des biens d'importance culturelle sur une liste nationale tenue par le ministère chargé de la culture. Le classement d'un bien entraîne des restrictions quant à la possibilité d'exporter le bien (Art. 13) et oblige son propriétaire ou détenteur d'en assurer la protection et la conservation (Art. 25). Plus particulièrement, un bien listé ne peut être altéré, détruit ou déplacé (Art. 9). Une zone de protection peut être établie autour de certains immeubles classés pour assurer la conservation du bien (Art. 27). Enfin, la loi dispose que l'exploitation et la reproduction à des fins commerciales d'un bien culturel classé sont soumises à autorisation et possible contre le versement d'une taxe (Art. 29).

L'article 34 stipule que toute étude préalable à la construction d'un ouvrage ou aménagement d'importance nationale ou régionale devra comporter un chapitre dédié à l'inventaire archéologique et historique du site visé.

On note que si la loi régit les fouilles et prospections archéologiques (Art. 33), elle ne pose aucune exigence en matière de gestion des découvertes fortuites, ni ne précise la méthodologie d'identification des sites de patrimoine culturel.

Enfin, toute exploitation ou reproduction à des fins commerciales d'un bien culturel classé est soumise à l'autorisation du ministre chargé de la culture et sujette au versement d'une taxe.

D'autres textes légaux listent les biens culturels classés (Arrêté N°037/MCCSFC/CNPC/2017 du 23/03/17 et Décret N° 2009-175/PR du 12 août 2009). **Aucun de ces sites n'est présent dans la zone d'influence du projet.**

Cinq sites ont été identifiés avec les populations locales dans la zone d'influence directe du Projet, ainsi ces dispositions s'appliqueront pour ces éléments.

4.2.9. Ordonnance n°4 du 16 janvier 1968 réglementant la protection de la faune et l'exercice de la chasse au Togo

L'ordonnance réglementant la protection de la faune et l'exercice de la chasse au Togo présente en son annexe I les espèces protégées définies en plusieurs classes :

- La classe A est la liste des animaux sauvages intégralement protégés ;

- La classe B est la liste des animaux sauvages partiellement protégés (i) dits spécifiques et (ii) cynégétiques.

Cette classification a été utilisée pour analyser la situation du milieu naturel dans la présente étude.

4.2.10. La participation du public dans la gestion et la protection de l'environnement

Au Togo, la participation du public dans la gestion et la protection de l'environnement est un principe posé par la loi n°2008-005 portant loi-cadre sur l'environnement. Plus particulièrement, l'article 24 dispose que l'Etat et les collectivités territoriales doivent associer les populations et organisations à l'élaboration des politiques, plans, stratégies, programmes pour projet liés à la gestion de l'environnement. A ce titre, l'Etat doit veiller à la conception de mécanismes de participation, à la représentation des populations au sein des organismes de consultation et de concertation ; sensibiliser et former les populations aux résultats des recherches en matière environnementale (Art. 25). Les pratiques traditionnelles peuvent être utilisées pour la protection de l'environnement et la gestion des ressources. **Ces éléments ont été pris en compte dans la consultation des parties prenantes.**

D'autre part, on note que la loi-cadre de 2008 prévoit dans sa section relative aux installations classées, que l'autorisation octroyée par le ministre de l'Environnement est subordonnée à la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement, une consultation des autorités de la commune ou de la préfecture accueillant le projet, et une enquête publique auprès des populations concernée.

Ces modalités sont fixées dans l'arrêté n°0150/MERF/CAB/ANGE fixant les modalités de participation du public aux études d'impact environnemental et social. Selon l'arrêté, la consultation publique a pour objet d'informer le public sur les différents aspects de la conception du projet et recueillir son avis (Art. 2). Les consultations doivent impliquer le public dont les intérêts sont touchés par les décisions prises dans la mise en œuvre du projet, ou celui qui a des intérêts à défendre dans le cadre du processus décisionnel lié à la procédure d'autorisation environnemental, telles que les ONG (Art. 3). L'arrêté définit 2 formes de participation :

- La consultation de la population concernée ou de ses représentants sur le projet, dont la première phase consiste en une information de la population lors de la validation des TdR de l'EIES et la deuxième phase pour la restitution du rapport d'EIES. Ces activités doivent associer les autorités locales du lieu d'implantation du projet. La consultation de la population concernée a une portée plus restreinte que l'audience publique car elle concerne les projets avec des impacts limités (ceux dont les impacts sont conscris et ne nécessitent pas de déplacement de population) ; et
- La consultation par audience publique, qui consiste essentiellement en la diffusion d'information sur le projet par la mise à disposition de copies du rapport d'EIES, et la confrontation du public avec le promoteur sur le Projet pour collecter l'avis de la population, les craintes et attentes vis-à-vis du Projet.

En principe, l'audience publique est conduite par une commission d'audience publique mise en place par un arrêté du ministre de l'Environnement sur proposition de l'ANGE. Cette commission a la charge d'informer préalablement le public sur la consultation et de mettre à disposition les documents pertinents tels que le résumé non-technique de l'EIES. La Commission a également la charge de rédiger un rapport de l'audience publique, qui contient la chronologie du déroulement de l'audience, les observations recueillies, une analyse de ces observations quant à leur pertinence et la qualité des réponses proposées par le promoteur. Ce rapport alimentera notamment la décision quant au certificat de conformité environnemental octroyé par le ministère de l'Environnement.

La Figure 4 résume les différentes étapes de l'audience publique.

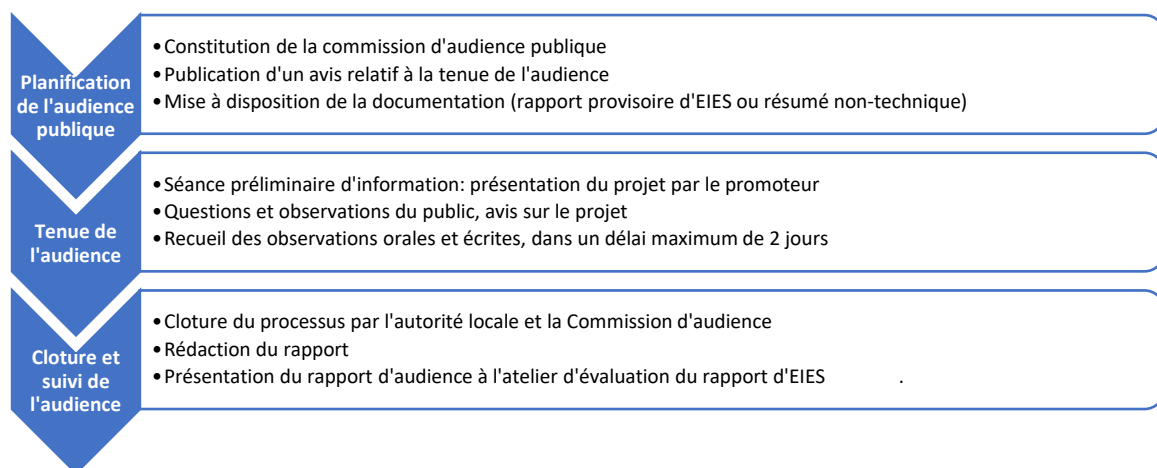


Figure 4 : Procédure de l'audience publique

4.2.11. Loi n° 2000-012 du 18 juillet 2000 relative au secteur de l'électricité

La loi n°2000-012 du 18 juillet 2000 établit le cadre juridique pour l'organisation, la régulation, la production, le transport, et la distribution de l'énergie électrique au Togo.

L'article 1 définit les activités d'importation, d'exportation, de production, de transport, et de distribution d'électricité comme un service public national. Ces activités sont sous la responsabilité de l'État, bien que la participation privée soit permise sous certaines conditions, principalement via des concessions (Article 2).

L'article 3 institue une Autorité de Régulation du secteur, chargée de veiller au respect des règles de concurrence et d'assurer la continuité du service public. Cette autorité est responsable de la délivrance des licences et des autorisations nécessaires pour les opérateurs privés et publics.

Les articles 9 à 12 précisent les conditions d'attribution des concessions pour la production, le transport et la distribution de l'électricité. Les concessions sont octroyées par décret après appel d'offres ou, dans certains cas exceptionnels, de gré à gré (Article 9). Les concessionnaires doivent respecter les normes techniques et environnementales définies par la loi (Article 10).

Les articles 13 à 17 abordent les aspects techniques et sécuritaires du réseau électrique. Les concessionnaires doivent garantir la sécurité des installations et respecter les normes de protection des personnes et des biens (Article 14). En cas de défaillance, des mesures correctives peuvent être imposées par l'Autorité de Régulation.

Les articles 18 à 21 définissent les droits et obligations des concessionnaires, incluant l'obligation de fournir un service continu et de qualité. L'article 19 stipule que les tarifs doivent être approuvés par l'Autorité de Régulation et qu'ils doivent refléter les coûts réels tout en permettant une rentabilité raisonnable pour les opérateurs.

Les articles 22 à 24 traitent des pratiques anticoncurrentielles et des abus de position dominante, interdits par la loi. Les concessionnaires sont également tenus de maintenir une comptabilité séparée pour chaque activité (production, transport, distribution) afin de prévenir les subventions croisées (Article 22).

Les articles 25 à 28 régissent les questions de servitudes et d'expropriations pour cause d'utilité publique. Les infrastructures électriques peuvent nécessiter l'acquisition de terrains privés, mais des compensations justes et préalables sont prévues par la loi (Article 26).

Enfin, les articles 29 à 34 énoncent les sanctions pour les infractions liées à l'exploitation illégale de l'électricité. Ces sanctions vont de l'amende à l'emprisonnement en cas de récidive ou de mise en danger de la vie d'autrui (Article 31).

En somme, cette loi encadre de manière exhaustive le secteur de l'électricité au Togo, en définissant les rôles de l'État, les conditions de participation du secteur privé, ainsi que les règles de sécurité et de concurrence à respecter.

4.2.12. Décret N°2000-090/PR Portant définition des modalités d'exercice des activités réglementées conformément à la loi n° 2000-012 relative au secteur de l'électricité

Le décret N°2000-090/PR Portant définition des modalités d'exercice des activités réglementées conformément à la loi n° 2000-012 relative au secteur de l'électricité est adopté le 08 novembre 2000.

Conformément à l'article 2 alinéa 1, « toute demande d'autorisation d'exploitation doit être adressée en double exemplaire à l'Autorité de Réglementation, dans la forme prescrite par arrêté de l'Autorité de Réglementation et au plus tard trois (3) mois avant la date prévue de mise en service des installations électriques concernées ». L'Autorité de Réglementation procédera à une inspection des dites installations électriques un mois avant leur mise en service (article 3) qui sera sanctionnée ou non par une autorisation d'exploitation (article 4).

L'autorisation d'exploitation peut prendre fin à la résiliation ou l'arrivée du terme de la convention de concession, par renonciation expresse ou à titre de sanction du fait de l'inobservation grave ou répétée des obligations y afférentes (article 5).

4.2.13. Arrêté 051/ 08/ MME/ARSE remplacé par l'arrêté du 19 Août 2019 portant définition de la forme, des modalités et des conditions de déclaration, de demande d'autorisation et d'octroi des autorisations des installations de production, de transport et de distribution d'électricité

L'arrêté ministériel pris le 07 octobre 2018 dispose en son article 1 que : « les autorisations des installations de production, de transport et de distribution en vertu de l'accord international portant code bénino-togolais de l'électricité du 23 décembre 2003 sont octroyées par l'autorité de réglementation du secteur de l'électricité... ». L'arrêté soumet entre autres au régime d'autorisation : « toutes les installations de production, de transport et de distribution de l'énergie électrique pour les besoins d'une collectivité, d'une entreprise industrielle, commerciale ou agricole dont la puissance totale installée excède 100 kva aux bornes des installations de production (article 1).

L'autorisation est délivrée sous la forme d'une décision de l'autorité de réglementation du secteur de l'électricité signée par son président. Elle doit comporter la demande et son instruction, les renseignements requis, et la décision. Elle ne s'applique qu'aux seules installations du projet pour lequel l'autorisation a été octroyée (article 8).

Sokodé Energie devra se soumettre à l'obtention préalable d'une autorisation conformément aux orientations de l'arrêté

4.2.14. Arrêté n°007/MME/ARSE/2012 du 08 février 2012 portant approbation du règlement technique de distribution de l'énergie électrique au Togo

L'Arrêté n°007/MME/ARSE/2012 du 08 février 2012 portant approbation du règlement technique de distribution de l'énergie électrique au Togo décrète que les activités de distribution et de vente de l'énergie électrique sont soumises au Règlement Technique de Distribution d'énergie électrique.

Sokodé Energie devra prendre en compte les dispositions dudit règlement pour ses activités.

4.2.15. L'arrêté ministériel n°006/2023/PR/MPDC/MASPF/MDSHPAUS/MDBJEJ fixe les critères de vulnérabilité non monétaire et de vulnérabilité monétaire des personnes et des ménages en République Togolaise.

Selon cet arrêté, la vulnérabilité est définie comme « l'état d'une personne ou d'un ménage qui est exposé à des risques ou des difficultés qui compromettent sa capacité à assumer ses besoins sociaux ou à se protéger

efficacement contre les chocs. Elle est qualifiée de monétaire lorsqu'elle est directement rattachée au revenu de la personne ou du ménage » (art.2).

Son article 4 indique que les critères de vulnérabilité fixés par ce décret doivent être respectés par les organisations menant des collectes de données socioéconomiques dans le cadre de leurs opérations.

Selon l'article 5, les critères de vulnérabilité non-monétaires sont définis selon l'accès à divers services sociaux, pour lesquels des indicateurs permettent de déterminer le niveau de privations auxquelles un ménage est exposé (art. 6). L'institut national de la statistique et des études économiques et démographiques (INSEED) définit et met à jour les seuils de privation et les pondérations, dans un document méthodologique mis à jour tous les trois ans, suite à l'enquête harmonisée sur les conditions de vie des ménages (EHCVM).

4.3. Cadre institutionnel

Au Togo, le cadre institutionnel de la gestion environnementale et sociale est institué par la loi n°2008-005 portant loi-cadre sur l'environnement, et plus particulièrement le Chapitre 2 du Titre 2 relatif à la politique nationale de l'environnement. Selon cette loi, le Ministère chargé de l'environnement s'attèle à la mise en œuvre de la politique nationale de l'environnement, en relation avec les autres ministères et institutions concernées. Trois organismes sont institués sous la tutelle dudit Ministère notamment :

- La Commission nationale du développement durable (CNDD) ;
- L'Agence nationale de la gestion de l'environnement (ANGE) ; et
- Le Fonds national de l'environnement (FNE).

La CNDD joue un rôle essentiellement stratégique dans la mesure où elle vise à intégrer la dimension environnementale dans les politiques et stratégies de développement. Elle est composée de représentants des institutions publiques et privées, des collectivités territoriales, et de la société civile. Son organisation et son fonctionnement ont été définis par le décret n°2011-016/PR du 12 janvier 2011 portant organisation et fonctionnement de la commission nationale du développement durable. Elle est organisée en une assemblée générale des membres de la CNDD, un secrétariat permanent, un comité technique et des organes thématiques. L'assemblée se réunit une fois par an et prend ses décisions au consensus ou, à défaut, à la majorité absolue.

L'ANGE est un établissement public disposant de la personnalité juridique morale et d'une autonomie financière. Selon la loi-cadre, elle apporte un appui technique aux collectivités, territoriales, associations communautaires et à la société civile, et assure la promotion et la mise en œuvre du système national des évaluations environnementales notamment les études d'impact, les évaluations environnementales stratégiques et les audits environnementaux. Ses compétences et son fonctionnement sont précisés dans le décret n° 2009-090/PR portant attributions, organisation et fonctionnement de l'Agence nationale de gestion de l'environnement. Il y est précisé que l'ANGE donne un avis technique au Ministre chargé de l'environnement avant la remise en état de sites exploités, l'initiation et l'exécution de l'audit environnemental externe et l'agrément de plans d'urgence en matière d'environnement. Elle est administrée par un conseil d'administration incluant des représentants des institutions publiques et privées et de la société civile. Elle est gérée par une direction générale organisée en directions techniques : direction administrative et financière, direction des évaluations et de l'intégration environnementale, et direction de l'information et du suivi de l'environnement. Sur la base de l'avis de l'ANGE, le Ministère chargé de l'environnement délivre les autorisations nécessaires pour la poursuite des projets. A ce titre, elle joue un rôle crucial dans la procédure d'autorisation environnementale du Projet.

Le FNE est un établissement public doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Les ressources du FNE sont affectées à la mise en place des institutions en charge de la protection de l'environnement telles que l'ANGE, et à l'appui à la recherche et à l'éducation environnementales, au financement des opérations de restauration de l'environnement et de la lutte contre les pollutions. Le FNE est administré par un comité de gestion qui comprend des représentants du gouvernement, de la société civile et des collectivités territoriales.

4.4. Cadre normatif international

4.4.1. Normes de performances (SFI)

Les Normes de performance définies dans le cadre de durabilité de la SFI sont destinées aux clients (secteur privé), 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 ceux-ci de manière à poursuivre leurs activités de manière durable. Elles

couvrent également, à cet égard, les obligations des clients à collaborer avec les parties prenantes et à communiquer des informations concernant les activités au niveau du Projet.

La Norme de performance 1 « Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux » met l'accent sur l'importance d'une bonne gestion de la performance environnementale et sociale d'un projet pendant toute sa durée de vie. 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 directement affectées par le projet (les Communautés affectées) et, le cas échéant, les autres parties prenantes (NP 1 § 1).

La Norme de performance 2 « Main d'œuvre et condition de travail » a pour objectif d'assurer que la création d'emplois et de revenus générés par les projets soit accompagnée de la protection des droits fondamentaux des travailleurs. Cela implique d'établir et de favoriser une gestion saine des relations entre la direction et les travailleurs et un traitement équitable des travailleurs. La NP 2 exige notamment l'établissement de politiques et procédures des ressources humaines, des conditions de travail et des modalités d'emploi transparentes et égalitaires, l'établissement d'un mécanisme de gestion des plaintes liées aux conditions de travail, l'interdiction du travail des enfants et du travail forcé et le respect des normes d'hygiène et de sécurité du travail. Les exigences sont basées sur les conventions internationales, notamment celles de l'Organisation Internationale du Travail et de l'Organisation des Nations Unies.

La Norme de performance 3 « Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution » 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, elle favorise la capacité des entreprises du secteur privé à adopter de telles technologies et pratiques. Les exigences de la NP 3 portent sur l'utilisation rationnelles des ressources telles que l'eau et l'électricité et la prévention de la pollution, la production de déchets, et la gestion des matières dangereuses.

La Norme de performance 4 « Santé, sécurité et sûreté des communautés » a pour objectif de limiter les risques et impacts auxquels sont exposées les communautés riveraines des projets. Les exigences de la NP 4 portent notamment sur la gestion des matières dangereuses, l'adoption de mesures de gestion du trafic routier, l'exposition des communautés aux maladies, la préparation et la gestion des situations d'urgence, et la formation du personnel de sécurité lorsqu'un projet implique l'emploi d'agents pour assurer sa sécurité.

La Norme de performance 5 « Acquisition de terres et réinstallation involontaire » définit les exigences applicables lorsqu'un projet entraîne le déplacement involontaire de populations. La NP 5 requiert notamment de concevoir un projet afin d'éviter et de limiter la réinstallation de populations, recenser les populations affectées et leur biens impactés, développer et mettre en œuvre un plan d'action de réinstallation pour définir les modalités et conditions des réinstallations, améliorer ou au moins rétablir les moyens d'existence et les conditions de vies de populations déplacées, et compenser au coût de remplacement et à la valeur du marché les populations impactées préalablement à leur réinstallation.

La Norme de performance 6 « Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes » comporte les exigences pour protéger et conserver la biodiversité, le maintien des bienfaits découlant des services écosystémiques, et la promotion et 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. Parmi les exigences définies, on note notamment le développement des projets dans des habitats critiques et des aires protégées seulement en dernier recours, l'interdiction de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes, la mise en place de mesures de gestion des services écosystémiques, et la limitation des activités impliquant la déforestation.

La Norme de performance 7 « Peuples autochtones » a pour objectif d'assurer la protection des peuples autochtones lorsque ceux-ci sont impactés par un projet. Cette norme tient compte notamment en compte les peuples autochtones dans la mesure où ceux-ci sont des groupes sociaux avec des identités différentes de celles des groupes dominants au sein des sociétés nationales et font souvent partie des segments de la population les plus marginalisés et les plus vulnérables. L'une des exigences clé de la NP 7 consiste en l'obtention du consentement préalable, libre et éclairé des populations autochtones dans les conditions modalités fixées par la NP 7. Aucune présence de peuples autochtone n'a été recensée dans la zone d'influence du Projet. **Ainsi, la NP 7 n'est pas applicable au Projet.**

La Norme de performance 8 « Patrimoine culturel » définit les exigences relatives à la protection du patrimoine culturel qui peut être impacté par le Projet. Cette protection passe notamment par l'établissement d'une procédure de gestion des découvertes fortuites, la consultation des populations sur la présence et la gestion du patrimoine culturel, le maintien de l'accès à ce patrimoine si des restrictions d'accès étaient mises en place,

l'adoption de mesures pour le déplacement du patrimoine culturel reproductible et non-reproductible, et l'utilisation du patrimoine lorsque c'est le cas.

4.4.2. Normes de la BAD

Les dix sauvegardes opérationnelles E&S de la BAD définissent les exigences pour les emprunteurs en ce qui concerne l'identification et l'évaluation des risques et impacts E&S des opérations appuyées par la Banque. Cette dernière considère que l'application de ces sauvegardes axées sur l'identification et la gestion des risques et impacts e&S devrait soutenir les objectifs des emprunteurs visant à protéger les communautés et l'environnement contre les dommages non intentionnels aussi bien qu'à réduire la pauvreté et accroître la prospérité d'une manière durable, au profit de l'environnement et des communautés. Les sauvegardes opérationnelles e&S aideront les emprunteurs à : i) respecter les bonnes pratiques internationales relatives à la durabilité e&S ; ii) remplir leurs obligations E&S nationales et internationales ; iii) renforcer la non-discrimination, la transparence, la participation, la responsabilité et la gouvernance ; iv) améliorer à travers un engagement continu des parties prenantes les bénéfices durables des projets, des activités et autres initiatives.

les dix sauvegardes opérationnelles E&S établissent les normes que les emprunteurs devront respecter, le cas échéant, dans les projets, les activités et les initiatives financés par la Banque tout au long de leur cycle de vie des opérations, à savoir :

- Sauvegarde opérationnelle E&S 1 (SO1) : Evaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux :

L'objectif de cette sauvegarde opérationnelle (SO) primordiale et de celles qui la complètent est d'intégrer dans les opérations de la Banque les considérations environnementales et sociales, et notamment celles liées à la vulnérabilité au changement climatique, et, de contribuer ainsi au développement durable du continent.

- Sauvegarde opérationnelle E&S 2 (SO2) Conditions d'emploi et de travail : reconnaît l'importance de la création d'emplois et de la production de revenus pour la réduction de la pauvreté et de la croissance économique inclusive. Les emprunteurs peuvent promouvoir de bonnes relations entre les travailleurs et les employeurs et renforcer les avantages d'un projet en traitant les travailleurs concernés de façon, juste et en leur fournissant des conditions de travail sûres et saines. Le respect des droits des travailleurs est l'une des clés de voûte du développement d'une main-d'œuvre forte et productive.
- Sauvegarde opérationnelle E&S 3 (SO3) : Utilisation efficace des ressources et prévention et gestion de la pollution : définit les exigences en matière d'utilisation efficace des ressources, de prévention et de gestion de la pollution durant tout le cycle de vie des projets conformément aux bonnes pratiques industrielles internationales (BPPI) en usage dans le secteur.
- Sauvegarde opérationnelle E&S 4 (SO4) : Santé, sûreté et sécurité des populations : vise les risques et les impacts sur la santé, la sûreté et la sécurité des communautés affectées par les projets ainsi que la responsabilité correspondante de l'emprunteur d'éviter ou de réduire de tels risques et impacts, avec un accent particulier sur les personnes qui, à cause de leurs conditions particulières, peuvent y être vulnérables.
- Sauvegarde opérationnelle E&S 5 (SO5) Acquisition de terres, restrictions à l'accès et à l'utilisation des terres, et réinstallation involontaire : reconnaît que l'acquisition de terres dans le cadre de projets et les restrictions à l'accès ou à l'utilisation des terres et la perte de biens/actifs peuvent avoir des impacts défavorables sur les communautés et les personnes. L'acquisition de terres dans le cadre de projets ou les restrictions à l'accès et à l'utilisation des terres peut entraîner le déplacement physique des personnes (relocalisation, perte de terrains résidentiels ou perte d'habitat), le déplacement économique (perte de terres, d'actifs ou d'accès aux actifs, donnant lieu à la perte de sources de revenu ou d'autres moyens de subsistance, ou les deux. Le terme « réinstallation involontaire » renvoie à ces impacts. La réinstallation est jugée involontaire lorsque les personnes ou les communautés touchées n'ont pas le droit, ou une véritable opportunité, libre de coercition ou d'intimidation, de refuser l'expropriation de leurs terres ou des restrictions à l'accès ou à l'utilisation des terres entraînant la perte d'actifs ou le déplacement.
- Sauvegarde opérationnelle E&S 6 (SO6) : conservation des habitats et de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes : décrit les exigences auxquelles l'emprunteur doit se conformer pour : i) identifier et mettre en œuvre les opportunités permettant de conserver et d'utiliser durablement la biodiversité et les habitats naturels ; et ii) observer, mettre en œuvre et satisfaire aux conditions de conservation et de gestion durable des services écosystémiques prioritaires

- Sauvegarde opérationnelle E&S 7 (SO7) : Groupes vulnérables : La BAD considère les droits économiques et sociaux comme faisant partie intégrante des droits de l'Homme, et respecte les principes et valeurs des droits de l'homme tels qu'énoncés dans la Charte des Nations Unies et la Charte africaine des droits de l'homme et des peuples. Par le biais des exigences de la présente SO, la Banque encourage les emprunteurs à respecter les normes, les standards et les meilleures pratiques internationales en matière de droits de l'homme et à refléter dans les opérations de la Banque, les engagements nationaux pris, entre autres, au titre des Actes internationaux sur les droits de l'homme et de la Charte africaine des droits de l'homme et des peuples.
- Sauvegarde opérationnelle E&S 8 (SO8) : Patrimoine culturel : énonce les dispositions générales sur les risques et les impacts des activités du projet sur le patrimoine culturel. La SO7 définit des exigences supplémentaires pour le patrimoine culturel dans le contexte des minorités rurales très vulnérables, notamment les peuples autochtones
- Sauvegarde opérationnelle E&S 9 (SO9) : Intermédiaires financiers : traite des exigences environnementales et sociales associées au financement intermédiaire par le biais d'institutions financières et non financières.
- Sauvegarde opérationnelle E&S 10 (SO10) : Engagement des parties prenantes et diffusion de l'information : reconnaît l'importance d'une collaboration ouverte et transparente entre l'emprunteur et les parties prenantes du projet comme un élément essentiel des bonnes pratiques internationales. La participation effective des parties prenantes peut améliorer la durabilité environnementale et sociale des projets, renforcer l'acceptation des projets et contribuer de manière significative au succès de leur conception et de leur mise en œuvre.

4.4.3. Analyse des écarts

Le cadre juridique togolais répond sur de nombreux aspects aux exigences des bailleurs de fonds internationaux en matière d'évaluation environnementale et sociale. Néanmoins certaines divergences sont à noter et résident principalement dans :

- La mise en place un système de gestion des impacts sociaux et environnementaux ;
- La mise en place un mécanisme de gestion des plaintes pour les communautés ;
- L'obligation de maintenir un engagement constant des parties prenantes dans le projet.

Lorsque les réglementations du pays hôte diffèrent des niveaux et des mesures décrits dans les normes et les lignes directrices de la SFI et des sauvegardes opérationnelles de la BAD, les projets devront se conformer à la réglementation la plus stricte. Le tableau suivant résume la comparaison entre les différentes normes nationales, les normes de performance de la SFI et sauvegardes opérationnelles de la BAD.

Tableau 2 : Analyse comparative des normes de performance de la SFI, du Système de Sauvegarde Opérationnel de la BAD et de la réglementation togolaise

Sujet	Normes de performance de la SFI/ Politique de la BAD	Objectifs	Réglementations nationales	Ecarts identifiées
Classification des projets	NP 1 - Evaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux SO1 : évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux	Catégorisation des projets selon les enjeux E&S	Arrêté n° 0151/MERF/CAB/ANGE fixant la liste des activités et projets soumis à étude d'impact environnemental et social.	La loi nationale ne satisfait pas cette disposition du SSI Par conséquent, la classification de la Banque sera appliquée. Le Projet actuel est classé modéré.

Sujet	Normes de performance de la SFI/ Politique de la BAD	Objectifs	Réglementations nationales	Ecart(s) identifiées
Evaluation des impacts	NP 1 - Evaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux SO1 : évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux	* Évaluer et gérer les risques et les impacts environnementaux et sociaux ; * Identifier et évaluer les impacts sociaux et environnementaux, tant négatifs que positifs, dans la zone d'influence du projet ; * Éviter ou, lorsque ce n'est pas possible, minimiser, atténuer ou indemniser les impacts négatifs sur les travailleurs, les communautés affectées et l'environnement ; * Promouvoir une meilleure performance sociale et environnementale des sociétés, par une utilisation efficace des systèmes de gestion.	Article 38 et suivants de la loi n°2008-005 du 30 mai 2008 portant loi-cadre sur l'Environnement Décret n°2017-040/PR fixant la procédure des Etudes d'Impact Environnemental et Social Décret n°2011-041/PR du 16 mars 2011 fixant les modalités de mise en œuvre de l'audit environnemental	Le cadre réglementaire appliqué au Togo est approprié pour l'identification des impacts, leur évaluation et la définition de mesures. Néanmoins, le sujet de performance environnementale impliquant la notion de suivi au travers de la mise en place d'un système de gestion E&S du projet n'est pas développé et requis.

Sujet	Normes de performance de la SFI/ Politique de la BAD	Objectifs	Réglementations nationales	Ecart(s) identifiées
Engagement des parties prenantes	NP 1 - Evaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux S10 : Participation des Parties Prenantes et Diffusion de l'Information	*Évaluer le niveau d'intérêt et de soutien des parties prenantes pour le projet et permettre la prise en compte de leurs points de vue dans la conception du projet et les performances environnementales et sociales. *Promouvoir et fournir des moyens d'une participation effective, sécurisée et inclusive des parties affectées par le projet, y compris les points de vue des femmes d'une manière équitable, et les groupes vulnérables, sans représailles, tout au long du cycle de vie du projet *Faire en sorte que les informations appropriées sur les risques et les impacts environnementaux et sociaux du projet soient communiquées à temps aux parties prenantes et sous une forme compréhensible, accessible et appropriée. *Fournir aux parties affectées par le projet des moyens accessibles et inclusifs pour apporter leur contribution, soulever des problèmes, des questions, des propositions, des préoccupations et des plaintes, et permettre aux Emprunteurs de répondre à ces plaintes et de les gérer	Arrêté 0150 / MERF /CAB / ANGE fixant les modalités de participation du public aux études d'impact environnemental et social	L'engagement des parties prenantes au travers du recueil de leurs attentes et craintes présente quelques insuffisances. Aussi, pour combler ces écarts, le P3P, le mécanisme de règlement des griefs et les mesures de communication définis dans le PGES seront mis en application.
Main d'œuvre et conditions de travail	NP2 – Main d'œuvre et conditions de travail	* Promouvoir le traitement équitable, la non-discrimination et l'égalité des chances des travailleurs ; * Établir, maintenir et améliorer les	Loi n° 2006-010 du 13 décembre 2006 portant Code du Travail de la République Togolaise Décret n° 70-164 du 2 octobre 1970 fixant en application des dispositions de l'article 134 du code	Pas d'écarts identifiés Le code du travail togolais aborde l'ensemble des points clés de la NP2 et de la SO2 et

Sujet	Normes de performance de la SFI/ Politique de la BAD	Objectifs	Réglementations nationales	Ecart identifiés
	SO2 : conditions d'emploi et de travail	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 ; * Elaborer un mécanisme de gestion des plaintes	du travail, les mesures générales d'hygiène et de sécurité applicables aux travailleurs des établissements de toute nature Arrêté interministériel n° 005/2011/MTESS/MS fixant les conditions dans lesquelles sont effectuées les différentes surveillances de la santé des travailleurs, du milieu de travail, la prévention, l'amélioration des conditions de travail Convention collective interprofessionnelle du Togo Loi n° 2011-006 du 21 février 2011 portant code de sécurité sociale au Togo	proscrit également le travail forcé, les catégories vulnérables et intègre la notion d'hygiène et sécurité dans la protection des travailleurs ainsi que la gestion des plaintes pour les travailleurs
Prévention et contrôle de la pollution, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources	NP3 – Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution SO3 : utilisation efficiente des ressources et prévention et gestion de la pollution	* Minimiser les impacts négatifs sur la santé de l'homme et sur l'environnement ; * Réduire les émissions de GES liées aux projets ; * Promouvoir l'utilisation plus durable des ressources, notamment l'énergie et l'eau.	Loi n°2008-005 du 30 mai 2008 portant loi-cadre sur l'Environnement & Consécration du principe de responsabilité et de pollueur-payeur Arrêté n°002 /MERF/MCPSP/MEF du 23 mai 2013 portant réglementation de l'importation et de la réexportation des hydro chlorofluorocarbones et des équipements les contenant Décret n°2011-003/PR fixant les modalités de gestion des emballages plastiques au Togo	Pas d'écarts identifiés Les principes généraux définis par cette loi visent à protéger l'environnement et faire cesser toute pollution et dégradation sur l'ensemble des compartiments environnementaux. En revanche, la notion de consommation durable n'est que faiblement abordée et le changement climatique est absent.

Sujet	Normes de performance de la SFI/ Politique de la BAD	Objectifs	Réglementations nationales	Ecarts identifiées
Conditions de travail, santé et sécurité	NP 4 - Santé, sécurité et sûreté des communautés SO4 : Santé, sûreté et sécurité des populations	* 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.	Loi n°2008-005 du 30 mai 2008 portant loi-cadre sur l'Environnement	Pas d'écarts identifiés Les principes généraux définis par cette loi visent à protéger l'environnement notamment prévenir et anticiper les actions de nature à avoir des effets négatifs sur l'environnement dans le but d'améliorer le cadre de vie. La loi indique notamment la nécessité de déposer les matières dangereuses dans les endroits autorisés, de maîtriser et contrôler ses rejets.
Réinstallation involontaire, acquisition de terres, déplacement de populations et indemnisation	NP5 - Acquisition de terres et réinstallation involontaire SO5 : Acquisition de terres, restrictions à l'accès et à l'utilisation des terres, et réinstallation involontaire	* Éviter, et chaque fois que cela n'est pas possible, limiter la réinstallation involontaire en envisageant des conceptions alternatives aux projets. * Éviter l'expulsion forcée. * Anticiper et éviter, ou lorsqu'il n'est pas possible d'éviter, limiter les impacts sociaux et économiques négatifs résultant de l'acquisition de terres ou de restrictions de 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 éclairées des personnes affectées.	Loi n°2008-005 du 30 mai 2008 portant loi-cadre sur l'Environnement Décret n°2017-040/PR fixant la procédure des Etudes d'Impact Environnemental et Social Loi n°005-2018 du 05 juin 2018 portant code foncier domanial	Les lois et décrets présentent les dispositions légales liées à l'accès à la propriété, aux procédures et délais liés aux opérations foncières, à la procédure de confirmation des droits et à l'expropriation pour cause d'utilité publique. Elle indique également le droit d'exproprier tout titulaire de droits fonciers pour cause d'utilité publique en échange d'un dédommagement juste et préalable. Les modalités d'indemnisation en matière d'expropriation sont présentées dans le code foncier. Le décret n°2017-040/PR fixant

Sujet	Normes de performance de la SFI/ Politique de la BAD	Objectifs	Réglementations nationales	Ecarts identifiées
		* Améliorer ou tout au moins rétablir les moyens d'existence et les conditions de vie des personnes déplacées. * Améliorer les conditions de vie des personnes physiquement déplacées par la fourniture de logements adéquats avec sécurité d'occupation dans les sites de réinstallation.		la procédure des études d'impact environnemental et social mentionne la nécessité de rédiger un PAR au-delà de 50 PAP (Art. 33) mais ne fait pas de distinction précise entre les différentes PAP. Des écarts sont toutefois constatés sur les points suivants : le recensement des occupants (y compris informels) et l'identification des biens à compenser, les principes d'indemnisation et de compensation (au coût de remplacement notamment), l'élaboration et la mise en œuvre des moyens de subsistance (absent des textes nationaux), la conception et la mise en œuvre d'un programme formel de soutien aux personnes vulnérables et une approche genre intégrée (absent des textes nationaux relatifs à la réinstallation), et le suivi et à l'évaluation continus jusqu'à un audit d'achèvement du PAR (absent des textes nationaux).

Sujet	Normes de performance de la SFI/ Politique de la BAD	Objectifs	Réglementations nationales	Ecarts identifiées
Préservation de la biodiversité	NP6 - Conservation de la biodiversité et gestion des durables des ressources naturelles vivantes SO6 : conservation des habitats et de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes	* Protéger et conserver la biodiversité ; * 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.	Loi n°2008-005 du 30 mai 2008 portant loi-cadre sur l'environnement Loi N°96-007/PR du 3 juillet 1996 relative à la protection des végétaux et ses textes d'application Ordonnance n°4 du 16 janvier 1968 réglementant la protection de la faune et l'exercice de la chasse au Togo (liste des espèces protégées) Décret n° 2003 237/ PR du 26 septembre 2003 relatif à la mise en place d'un cadre normalise de gestion des aires protégées Décret du 5 fevrier1938 portant organisation du régime forestier du territoire du Togo	Bien que la notion de service écosystémique et d'habitat critique ne soit pas abordée dans la réglementation togolaise, la gestion durable des forêts impliquant la protection des forêts et de ses ressources est présentée.
Populations autochtones	NP7 - Populations autochtones	* Anticiper et éviter les impacts négatifs des projets sur les communautés de Peuples autochtones ou, si cela n'est pas possible, réduire, restaurer et/ou compenser ces impacts. * Respecter et préserver la culture, le savoir et les pratiques des peuples autochtones.	Non prévu par la législation.	Non applicable pour ce projet car aucun peuple autochtone, suivant la définition de la NP7, n'est présent sur la zone du projet
Groupes vulnérables	SO7 : Groupes vulnérables SO Genre	*Veiller à ce que les groupes et les individus vulnérables soient identifiés le plus tôt possible dans les opérations du Groupe de la Banque et à ce que l'engagement soit significatif, prenant en compte les spécificités des individus et des communautés, et dispensé sous une forme, une manière et un langage appropriés.	Non prévu par la législation dans le cadre des EIES. Toutefois, l'arrêté ministériel n°006/2023/PR/MPDC/MASPFA/MDSHPAUS/MDBJEJ fixe les critères de vulnérabilité non monétaire et de vulnérabilité monétaire des personnes et des ménages	Ecart élevé. Le Projet identifiera, sur la base d'une combinaison de critères socioéconomiques, et tenant compte d'une approche genre, les ménages affectés vulnérables qui auront besoin d'un appui spécifique dans la

Sujet	Normes de performance de la SFI/ Politique de la BAD	Objectifs	Réglementations nationales	Ecart(s) identifiées
		*Identifier et éviter les impacts négatifs des opérations de la Banque sur la vie et les moyens de subsistance des individus et des groupes vulnérables, notamment les femmes et les filles, les minorités rurales très vulnérables, notamment les peuples autochtones. Lorsque l'évitement n'est pas possible, réduire, minimiser, atténuer, compenser ou remédier efficacement aux impacts. *Promouvoir les avantages et les opportunités de développement pour les groupes vulnérables, y compris les femmes et les filles, les minorités et les minorités rurales très vulnérables (mrtv), d'une manière qui soit accessible, culturellement appropriée et inclusive.		réinstallation et la restauration des moyens de subsistance. Une attention particulière aux groupes les plus vulnérables sera donnée lors de l'engagement des parties prenantes.
Patrimoine Culturel	NP8 - Patrimoine culturel SO8 : Patrimoine culturel	*Eviter les impacts sur le patrimoine culturel *Consulter les communautés affectées qui utilisent ou ont utilisé le patrimoine susceptible d'être affecté pour identifier les sites * Lorsqu'une composante du projet abrite un site de patrimoine culturel ou en limite l'accès, effectuer les aménagements nécessaires pour permettre un accès continu au site *Lorsqu'il n'est pas possible d'éviter les impacts, identifier et mettre en œuvre des mesures pour remédier aux impacts sur le	Loi n°2008-005 du 30 mai 2008 portant loi-cadre sur l'environnement Loi 90 -24 relative à la protection du patrimoine culturel national du 23 novembre 1990	Ecart moyen Prévoir la participation des communautés dans l'identification des sites, une procédure pour la gestion des découvertes fortuites et maintenir l'accès aux sites si certains sont impactés ou restreint d'accès (non prévus par la législation togolaise). Prévenir le ministère concerné pour toute découverte fortuite et pour toute utilisation du patrimoine culturel à des fins

Sujet	Normes de performance de la SFI/ Politique de la BAD	Objectifs	Réglementations nationales	Ecart identifiés
		patrimoine culturel conformément à la hiérarchie d'atténuation *Elaborer une procédure de gestion des découvertes fortuites qui assure que les découvertes ne sont pas altérées tant qu'une évaluation par les autorités et spécialistes compétents n'a pas été réalisée *Le cas échéant, élaborer un plan de gestion du patrimoine culturel * Promouvoir la répartition équitable des avantages de l'utilisation du patrimoine culturel. * Promouvoir la répartition équitable des avantages de l'utilisation du patrimoine culturel		commerciales, verser une taxe après autorisation des autorités publiques, et partage des bénéfices avec les communautés.

4.4.4. Normes de l'Organisation Internationale du Travail (OIT) applicables

Les conventions de l'OIT jouent un rôle important dans la promotion des normes du travail à l'échelle mondiale. Elles sont des instruments juridiques internationaux qui établissent des standards minimums sur des sujets variés, tels que les conditions de travail, les droits des travailleurs, la sécurité sociale, et la sécurité et la santé au travail. La Convention 102 pose les bases de la protection sociale globale, tandis que la Convention 187 se concentre sur la promotion active de la sécurité et de la santé au travail, créant ainsi un environnement de travail plus sûr et plus juste pour les travailleurs du monde entier.

La convention 102 de l'Organisation Internationale du Travail (OIT), adoptée en 1952, est appelée "Convention sur la sécurité sociale (norme minimale)". Elle établit les normes minimales internationales pour la sécurité sociale, couvrant neuf domaines clés : soins médicaux, prestations de maladie, chômage, vieillesse, accidents du travail, maladies professionnelles, maternité, invalidité et prestations pour survivants. Le principe fondamental de cette convention est de garantir un niveau de protection sociale de base pour tous les travailleurs, en assurant que les pays signataires offrent des prestations adéquates et accessibles dans ces domaines.

La convention 187 de l'OIT, adoptée en 2006, est connue sous le nom de "Convention sur le cadre promotionnel pour la sécurité et la santé au travail". Elle vise à promouvoir une culture de prévention en matière de sécurité et de santé au travail à travers l'élaboration de politiques nationales, de systèmes de gestion et de programmes d'amélioration continue. Le principe clé de cette convention est de renforcer la sécurité et la santé au travail en encourageant les pays à mettre en place des stratégies nationales efficaces pour prévenir les accidents et les maladies professionnelles, tout en améliorant constamment les conditions de travail.

4.4.5. Liste d'exclusion de l'AFD (révision 2022)

L'objectif de la liste d'exclusion est d'indiquer clairement les activités que le Groupe refuse de financer en raison de critères éthiques, réglementaires, environnementaux ou sociaux, et résultant de l'application d'exigences normatives ainsi que de ses choix stratégiques.

La présente liste d'exclusion est le résultat d'un travail transversal du Groupe et est appliquée par ses entités membres : L'AFD et ses filiales Proparco et Expertise France (ci-après dénommées "Groupe AFD" ou "Groupe").

- **Activités illégales :** il s'agit des activités de production ou de commerce de produits illicites, ainsi que toute activité illégale au regard des lois des pays de destination ou de la France, des réglementations nationales ou internationales applicables dans les pays de destination ou en France, ainsi que des conventions ou accords internationaux créant des engagements pour les pays de destination ou pour la France
- **Activités non conformes aux engagements du Groupe AFD en matière de développement durable :** Les orientations stratégiques du groupe AFD reflètent le mandat qui lui est confié par l'État français, dans le cadre de l'Agenda 2030 des Objectifs de développement durable et de l'Accord de Paris. À ce titre, il promeut la durabilité sociale et environnementale à travers ses activités et exclut le financement des activités suivantes dont les impacts préjudiciables démontrables ou potentiels sur les droits humains, les inégalités, le climat ou la biodiversité sont jugés incompatibles avec cet objectif.
- **Application aux institutions financières :** Le Groupe AFD demande aux institutions financières avec lesquelles il collabore d'appliquer des exclusions à leurs activités financières, applicables à l'ensemble de leurs financements

4.4.6. Liste d'exclusion de la BAD (2023)

Cette liste complète la liste d'exclusion de la politique du Groupe de la Banque sur les opérations non souveraines et toute autre liste d'exclusion existante du Groupe de la Banque, et telle que régulièrement mise à jour :

- La production ou le commerce de produits ayant des fibres d'amiante non liées. Cela ne s'applique pas à l'achat et à l'utilisation de produits d'amiante liés tels que des plaques d'amiante dont la teneur en amiante est inférieure à 20 %.
- Les activités ou matières réputées illicites en vertu de lois ou règlements du pays d'accueil ou de conventions et accords internationaux ou assujetties à l'élimination progressive ou interdites à l'échelle internationale, par exemple :

- les substances qui appauvrissent l'ozone, les Bpc (polychlorobiphényles), d'autres produits pharmaceutiques dangereux, pesticides/herbicides ou produits chimiques spécifiques.
- b. les produits de la faune ou les produits réglementés en vertu de la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (cites)
- Les pratiques de pêche non durables.
- La production, l'utilisation ou la vente de produits pharmaceutiques, pesticides/herbicides, de substances qui appauvrissent l'ozone interdites ou en cours d'élimination progressive en vertu d'accords internationaux.
- L'extraction et la commercialisation de diamants lorsque le pays d'accueil n'a pas adhéré au processus de Kimberley ou tout processus similaire.
- La production artisanale d'or à l'aide du mercure (sauf si la demande/proposition vise à passer à des méthodes de production sans mercure) ou la production d'or non conforme au code international de gestion du cyanure pour la production, le transport et l'utilisation du cyanure dans la production aurifère, connu sous l'appellation de code du cyanure (cette disposition est volontaire mais suscite beaucoup d'attentes au sein des institutions financières multilatérales).
- L'exploitation, le traitement et le commerce de minéraux qui alimentent les conflits (3tG, l'étain, le tantale, le tungstène et l'or) (qui ne sont ni extraits ni traités conformément à l'initiative de la mise en valeur responsable des minéraux).
- Le commerce transfrontalier des déchets, à l'exception des déchets approuvés par la convention de Bâle et ses règlements sous-jacents.
- Toute activité ou commerce de gros lié à la pornographie.
- La prostitution, le travail commercial de sexe, les agences de rencontres et de trafic de personnes et les activités similaires.
- L'utilisation d'équipement d'abattage de bois dans les forêts tropicales primaires non aménagées ;
- La production et le traitement d'huile de palme non conforme aux standards de la table ronde sur la
- Production responsable d'huile de palme.
- Les activités englobant l'utilisation nocive d'animaux à des fins scientifiques telles que l'expérimentation
- Pour la production de produits cosmétiques ou de médicaments.
- Les activités qui affectent fortement la sécurité alimentaire locale ou nationale

4.5. Normes environnementales applicables au projet

Les normes environnementales applicables au projet sont les standards les plus stricts entre les normes nationales et internationales sur les différents sujets dont il est question dans les sections suivantes. Les standards internationaux de référence sont ceux de l'IFC ainsi que les directives EHS générales de l'IFC, qui se réfèrent notamment parfois à d'autres institutions telles que l'OMS. Ces normes sont précisées par thématiques dans les sections suivantes.

4.5.1. Qualité de l'air

4.5.1.1. Air ambiant

En l'absence de normes nationales de qualité de l'air ambiant, les directives EHS de la SFI s'appliquent. Pour la qualité de l'air ambiant, les normes ont été éditées par l'Organisation mondiale de la santé (OMS)⁸ et l'IFC s'y réfère. Les paramètres définis pour la qualité de l'air ambiant sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Lignes directrices de l'OMS sur la qualité de l'air ambiant*

Substance	Période de référence	Valeur indicative en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dioxyde de soufre (SO_2)	24 heures sur 24	20
	10 minutes	500
Dioxyde d'azote (NO_2)	1 an	40
	1 heure	200

8 ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE (OMS). RECOMMANDATIONS POUR LA QUALITE DE L'EAU POTABLE - MISE A JOUR GLOBALE, 2017

Substance	Période de référence	Valeur indicative en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Particules PM_{10}	1 an	20
	24 heures sur 24	50
Particules $\text{PM}_{2.5}$	1 an	10
	24 heures sur 24	25
Ozone	8 heures maximum par jour	100

(Source : Directives sur l'environnement, la santé et la sécurité (EHS), IFC, 2007)

4.5.2. Bruit

Le projet sera une source de bruit pendant les phases de construction et d'exploitation. En l'absence de normes nationales en matière de bruit, les directives HSE de l'OMS et de la SFI s'appliquent. Les normes de l'IFC en matière d'environnement sonore et de bruit englobent :

- Les niveaux de bruit en dehors des limites du site. Les impacts sonores ne doivent pas dépasser les niveaux présentés dans le tableau 20u entraîner une augmentation maximale des niveaux de fond de 3 dB à l'emplacement du récepteur le plus proche hors du site.
- Les niveaux de bruit dans un environnement de travail, afin de protéger la santé des travailleurs (voir les Tableau 9 et Tableau 10).

Tableau 9 : Lignes directrices sur le niveau de bruit pour les récepteurs hors site (IFC, 2007)

Période	Zones industrielles et commerciales	Résidentielle, institutionnelle, éducatif ⁽¹⁾
Journée (07h00 à 22h00)	70 dBA	55 dBA
Nuit (22h00 à 07h00)	70 dBA	45 dBA

⁽¹⁾ En particulier les infrastructures d'enseignement, de soins et de repos

(Source : Directives sur l'environnement, la santé et la sécurité (EHS), IFC, 2007)

Tableau 10 : Niveaux de bruit pour différents environnements de travail (IFC, 2007)

Lieu / activité	Niveau équivalent LAeq, 8h	LAmx maximum, rapide
Industrie lourde (pas de demande de communication orale)	85 dBA	110 dBA
Industrie légère (baisse de la demande de communication orale)	50-65 dBA	110 dBA
Bureaux ouverts, salles de contrôle, comptoirs de service ou similaires	45-50 dBA	-
Bureaux individuels (pas de bruit dérangeant)	40-45 dBA	-

(Source : Directives sur l'environnement, la santé et la sécurité (EHS), IFC, 2007)

4.5.3. Rejets liquides dans l'environnement

Le Projet est susceptible de générer des rejets liquides dans l'environnement, notamment lors de la construction, liés à la production d'effluents domestiques (eaux grises et eaux noires) et d'eaux de drainage (eaux de ruissellement).

Les normes nationales de rejets d'effluents sont encadrées dans l'arrêté interministériel n°010/MER/MS/MERF fixant les normes de rejet des eaux usées dans le milieu naturel (2015). D'autre part, les directives générales en matière d'environnement, de santé et de sécurité de la SFI précisent les seuils de rejet pour les eaux usées sanitaires traitées. Le projet adoptera les valeurs les plus strictes entre les normes nationales et internationales, comme le montre le Tableau 7.

Tableau 3 : Valeurs limites retenues pour le rejet des eaux usées sanitaires après traitement

N°	Paramètre	Limites nationales admissibles	IFC, 2007 *	Normes à suivre pour le projet
1	pH	5.5 - 9	6 - 9	6 - 9
2	Température (°C)	> ou = 35	/	> ou = 35
3	Couleur	le rejet ne provoque pas de coloration de l'environnement récepteur	/	/
4	Odeur	ne doit entraîner aucune modification de l'environnement	/	/
5	Matériau flottant (> 1cm)	Aucun	/	0
6	Matières décantables (mg/l)	< 0.5 ou après 2 heures de décantation	/	< 0.5 ou après 2 heures de décantation
7	Matières en suspension (mg/l)	< ou = 50	50	50
8	DBO((mg/l)	< ou = 100	30	30
9	DCO(mg/l)	< ou = 300	125	125
10	THC (mg/l)	< ou = 5	10	5
11	Fer + Aluminium (mg/l)	< ou = 5	/	< ou = 5
12	Arsenic (mg/l)	< ou = 0.1	/	< ou = 0.1
13	Cadmium (mg/l)	< ou = 0.2	/	< ou = 0.2
14	Chrome total (mg/l)	< ou = 2	/	< ou = 2
15	VI Chrome (mg/l)	< ou = 0.2	/	< ou = 0.2
16	Manganèse (mg/l)	< ou = 1	/	< ou = 1
17	Mercure (mg/l)	< ou = 0.05	/	< ou = 0.05
18	Nickel (mg/l)	< ou = 0.5	/	< ou = 0.5
19	Plomb (mg/l)	< ou = 0.5	/	< ou = 0.5
20	Cuivre (mg/l)	< ou = 0.5	/	< ou = 0.5
21	Étain (mg/l)	< ou = 2	/	< ou = 2
22	Zinc (mg/l)	< ou = 2	/	< ou = 2
23	Cyanure (mg/l)	< ou = 0.1	/	< ou = 0.1
24	Sulfures (mg/l)	< ou = 1	/	< ou = 1
25	Sulfites (mg/l)	< ou = 1	/	< ou = 1
26	Sulfates (mg/l)	< ou = 1000	/	< ou = 1000
27	Chlorures (mg/l)	< ou = 1200	/	< ou = 1200
28	Fluorures (mg/l)	< ou = 15	/	< ou = 15
29	Phosphore (mg/l)	< ou = 10	2	< ou = 10
30	NO3-N (mg/l)	< ou = 20	/	< ou = 20
31	NO2-N (mg/l)	< ou = 2	/	< ou = 2
32	Huiles (animales + végétales) (mg/l)	< ou = 30	/	< ou = 30
33	Huiles minérales (mg/l)	< ou = 5	/	< ou = 5
34	Phénols (mg/l)	< ou = 0.3	/	< ou = 0.3
35	Solvants aromatiques (mg/l)	< ou = 0.2	/	< ou = 0.2
36	Solvants azotés (mg/l)	< ou = 0.1	/	< ou = 0.1
37	Solvants chlorés (mg/l)	< ou = 1	/	< ou = 1
38	Agents de surface (mg/l)	< ou = 2	/	< ou = 2
39	coliformes fécaux/ 100 ml	< ou = 2000	/	< ou = 2000
40	streptocoques fécaux (MNP/100 ml)	< ou = 1000	/	< ou = 1000
41	Salmonelles/100 ml	Aucun	/	0

N°	Paramètre	Limites nationales admissibles	IFC, 2007 *	Normes à suivre pour le projet
42	Clostridium/100 ml	Aucun	/	0
43	Conductivité	< ou = 2500 µ S/cm	/	< ou = 2500 µ S/cm
44	Azote total (mg/l)	/	10	10
45	Chlore résiduel total (mg/l)	/	0.2	0.2

* Source : Directives sur l'environnement, la santé et la sécurité, directives générales EHS, Valeurs indicatives pour les rejets d'eaux usées sanitaires traitées. SFI, 2007

4.5.4. Eau potable

Le gouvernement a adopté le décret n° 2012 -258 / PR du 17 octobre 2012 définissant les normes nationales et les procédures de contrôle de la potabilité des eaux destinées à la consommation humaine. Ce décret a adopté la liste complète de la directive de l'OMS sur la qualité de l'eau potable de 2006. Les valeurs seuils de l'OMS ont été mises à jour en 2017 et sont donc indiquées dans le Tableau 11 à des fins de comparaison. Les valeurs nationales semblent être plus strictes que les valeurs de l'OMS de 2017 et elles sont donc adoptées dans la présente étude.

Tableau 11 : Directives de l'OMS sur la qualité de l'eau potable

Paramètres	Unités	OMS 2017
METAUX		
Arsenic	µg/l	10
Cadmium	µg/l	3
Chrome	µg/l	50
Cuivre	µg/l	2000
Mercure	µg/l	6
Plomb	µg/l	10
Nickel	µg/l	70
Zinc	µg/l	-
Antimoine	µg/l	20
Baryum	µg/l	1300
Bore	µg/l	2400
Sélénium	µg/l	40
Uranium	µg/l	30
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILES		
Benzène	µg/l	10
Toluène	µg/l	700
Ethylbenzène	µg/l	300
Xylènes	µg/l	500
Styrène	µg/l	20
1,2-dichlorobenzène	µg/l	1000
1,4-dichlorobenzène	µg/l	300
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES		
Benzo (a) pyrène °	µg/l	0,7
LES COMPOSÉS ORGANO-HALOGÉNÉS VOLATILS		
1,2-dichloroéthane	µg/l	30
Cis+trans1,2-dichloréthylène	µg/l	50
Dichlorométhane	µg/l	20
1,2-dichloropropane	µg/l	40
1,3-dichloropropène	µg/l	20
Tétrachloréthylène	µg/l	40

Paramètres	Unités	OMS 2017
Tétrachlorométhane	µg/l	4
Trichlorethylène	µg/l	20
Chloroforme	µg/l	300
Chlorure de vinyle	µg/l	0,3
Hexachlorobutadiène	µg/l	0,6
AUTRES PARAMETRES		
Acrylamide	µg/l	0,5
Bromates	µg/l	10
Bromoform	µg/l	100
Epichlorhydrin	µg/l	0,4
Fluorures	µg/l	1500
Nitrates	µg/l	50000
Nitrites	µg/l	3000
Total des microcystines	µg/l	1
Aldrine, dieldrine, heptachlore, époxyde de chlore hepta par substance individuelle	µg/l	0,03
Total des pesticides	µg/l	-
Turbidité	NFU	-
Escheriachacoli	UFC/100ml	0
Enterococci	UFC/100ml	0

5. Analyse des variantes

5.1. Option sans projet

L'alternative "zéro projet" fait référence à la situation de référence sans mise en œuvre du projet.

Au niveau spatial, aucun projet dans la zone directe du projet n'est connu à ce jour dans les projets d'urbanisme.

Le scénario sans projet a été établi en prenant en compte la stratégie nationale d'électrification du Togo. En effet, le Projet s'inscrit dans la démarche d'augmentation des capacités de production et contribue à atteindre les objectifs de développement d'énergies renouvelables dans le mix énergétique (50% du mix énergétique d'ici à 2030)⁹. Dans cette analyse, nous sommes à la fois sur la zone d'étude du projet, incluant notamment la zone urbaine de Sokodé, une des plus grandes villes du Togo mais aussi au niveau régional voir nationale car il s'agit d'injecter l'électricité sur le réseau national.

Comme détaillé dans la section 7.5.5.3, la quasi-totalité des ménages enquêtés dans la zone d'étude pour les besoins de cette étude ont accès à l'électricité de la CEET (95%). Cependant, d'après la population locale, les coupures d'électricité sont nombreuses.

Puisqu'on observe une volonté nationale forte de garantir un accès universel et un développement des énergies renouvelables dans le pays, l'option sans projet envisagée ici est qu'un projet similaire, en termes de capacité d'électrification et utilisation de moyens renouvelables (centrale solaire ou énergie hydraulique) soit réalisé mais des années plus tard, à savoir les délais pour mettre en place un partenariat public-privé (PPP) et de trouver les financements associés. Ainsi, le scénario sans projet implique les éléments suivants pendant plusieurs années :

- Accès moindre des populations à l'électricité dans la zone du projet ;
- Un service toujours dégradé (beaucoup de coupures) ;
- Risque de non atteinte des objectifs d'accès universel à l'énergie d'ici 2030 ;
- Risque de non-atteinte de l'objectif de 50% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2030.

En conclusion, le Projet contribue à atteindre les objectifs définis dans sa stratégie d'accès à l'énergie et dans son PND (2018-2022) d'ici 2030.

5.2. Alternatives techniques

Concernant la conception technique du projet, les deux alternatives principales se distinguent par le choix des structures de support des modules. D'une part, les structures fixes sont orientées au sud selon un angle d'exposition pouvant varier de 25 à 30 ° en fonction de la topographie locale, de l'autre les structures mobiles, appelées « trackers », sont équipées d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil pour optimiser leur exposition et donc leur rendement. Ces dernières nécessitent un investissement et un entretien plus importants pour une productivité supérieure.

L'appel d'offres EPC a porté sur deux options de design de la centrale, une option avec structures fixes et une option avec structures de type trackers. Ces dernières se sont révélées moins adaptées à la surface du site et à sa topographie que les structures fixes, qui permettent de maximiser la capacité installée de la centrale. Ainsi le choix de structures fixes s'appuie sur le fait qu'elles permettent d'optimiser le ratio DC/AC, et de maximiser la production d'électricité sur la surface disponible.

5.3. Alternatives de site

Les données présentées dans cette section sont issues des rapports réalisés par ERM (2019-2021) sur l'étude de différents sites pour accueillir des centrales solaires. Le rapport de Plan d'action de réinstallation (PAR) du Projet Scaling Solar (Sokodé) réalisé par JAT Consulting (novembre 2021) a également été utilisé.

⁹ Stratégie d'électrification du Togo, Document de présentation mai 2018

Les sites d'Awandjélo et de Sokodé font l'objet d'une description plus approfondie puisque le rapport de cadrage réalisé par ERM en 2021 détaille les enjeux E&S pour ces deux sites.

5.3.1. Site de Blitta 2

Le site de Blitta 2 est situé dans la région Centrale du Togo, à une distance de 1,3 km à l'est de la ville de Blitta et au sud-ouest du site à approximativement 500 m se trouve la route nationale N1. Le site proposé présente une superficie de 66,4 ha. Du côté ouest, sud et nord, le site est entouré par la rivière Anié. Le site est situé à environ 5 km au sud-est du Parc National de Fazao Mafakassa, qui est une réserve de Faune et est présenté par l'État togolais pour être classifié en tant que réserve de Biosphère auprès de l'UNESCO.

Lors de la visite d'ERM en 2019, le site était dominé par une couverture forestière diversifiée avec des formations arborées. Les plantations d'arbres observées sur le site comprennent des arbres tecks (utilisés pour la construction), et les autres essences (qui peuvent être plantées ou présentes naturellement) observées incluent manguiers, eucalyptus, karités et nérés.

De plus, le site présente une importante surface cultivée, bien que de densité limitée (présence de jachères). Les champs agricoles actuellement exploités ou en période de jachère présentent un large éventail de cultures, y compris du manioc, haricots, soja, maïs, riz, blé.

Durant la visite d'ERM en 2019, aucune zone habitée n'a été observée dans l'emprise du site.

Lors de la mission de lancement, l'AT2ER a émis des réserves sur le site Blitta 2 dû à la présence d'un autre projet solaire à proximité (Blitta 1). Notamment pour cette raison, l'équipe a proposé une potentielle alternative au site Blitta 2.

5.3.2. Site d'Awandjélo

Le site d'Awandjélo est situé dans la région de Kara, à environ 2 km à l'est du village de Awandjélo et la route nationale, et à 10 km au sud de la ville de Kara, la capitale de la région. Le site se trouve dans une zone périurbaine.

Des travaux importants sur la route d'accès (2km) devront être nécessaires avant la phase de construction, afin d'assurer un accès sûr aux gros camions livrant l'équipement sur le site, ainsi qu'aux véhicules transportant les travailleurs.

La ligne de transmission proposée pour le site d'Awandjélo comportera deux volets :

- Une ligne moyenne tension à simple terna nouvellement construite à partir de l'entrée de la centrale, s'étendant sur environ 3 km au nord-ouest pour se raccorder à une ligne à haute tension existante de 161 kV ; et
- La conversion de la ligne à haute tension de 161 kV de la Communauté Electrique du Bénin (CEB) existante de simples à doubles ternes du point de connexion jusqu'à la sous-station existante de Kara, environ 7,5 km au nord.

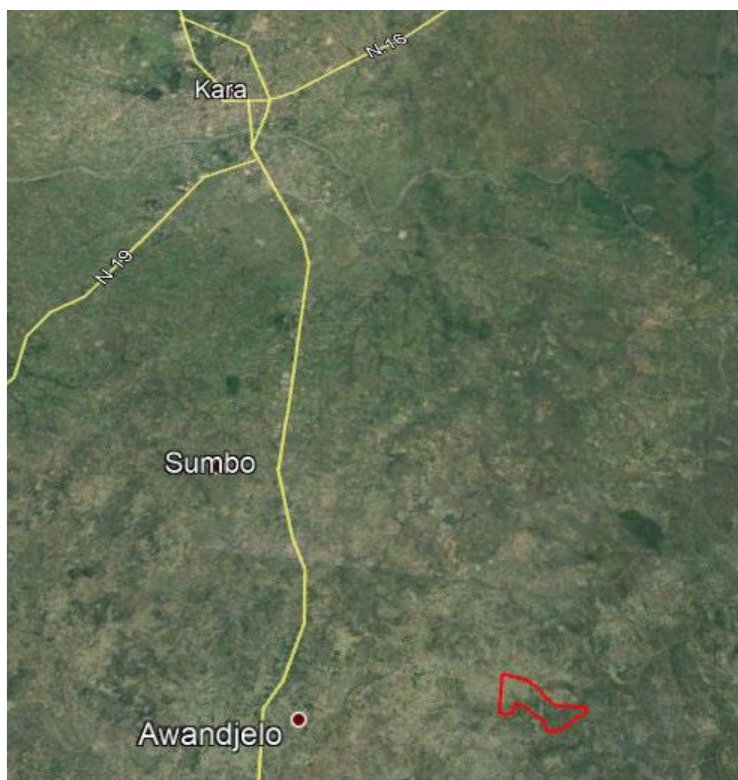


Figure 5 : Localisation du site alternatif d'Awandjelo (ERM, 2021)

L'environnement naturel est entièrement anthropisé, la zone étant principalement utilisée pour l'agriculture avec des élevages de bovins, ovins et caprins. On note notamment la présence de cours d'eau temporaires sur site.

Sur le déplacement économique :

- Il est estimé la présence d'environ 14 ménages pour lesquels le changement d'occupation des sols génèrerait un déplacement des activités économiques sur le site
- 12 ménages supplémentaires seraient susceptibles de posséder et / ou d'utiliser des terres pour des activités de subsistance qui sont directement sur la route existante qui devra être élargie pour les besoins du projet ;
- Des parcelles de petites superficies de cultures vivrières occupent plus de la moitié de la superficie du site. L'acquisition des terres portant des champs de monoculture vivrière ou des cultures vivrières en association avec des arbres et/ou arbustes à usage multiples dans un système agroforestier affecterait négativement les moyens d'existence des personnes ;
- La perte de terres d'un certain nombre de ménages peut affecter leur capacité d'élevage, en raison de la perte de pâturages et de la disponibilité de zones fourragères sauvages.

Toutefois, le déplacement physique est évité par la localisation du site. Aucun grief lié à l'utilisation des terres n'a été partagé par les parties prenantes de la zone du Projet lors de la consultation menée par ERM au cours de sa mission de cadrage. Sur la base de ces données et des observations réalisées lors de la mission l'ERM, le site ne présenterait pas de risque élevé de présence de patrimoine culturel.

Le site ne devrait pas avoir d'impact visuel notable, étant donné que le terrain de la région est en grande partie plat et peu développé.

5.3.3. Site Kpinzindè/Lassa

Le site de Kpinzindè est situé plus précisément au niveau de la localité de Lassa, dans la région de Kara, à 5 km à l'est de la ville de Kara et à environ 1,2 km d'une piste qui mène à la route nationale N-16. La piste existante, longue d'environ 1,3 km et qui aboutit à une zone de stockage de matériaux de construction liée à une carrière localisée à proximité, n'est pas bitumée et traverse un quartier résidentiel (Lassa).

Le terrain proposé est bordé au sud par la rivière Kara (à environ 200 m au sud du site) et à l'est et à l'ouest par des cours d'eau affluents de la Kara. Le site proposé présente une superficie de 50,5 ha.

Lors des visites d'ERM en 2019, le site abrite peu d'arbres et est caractérisé par une forte exploitation agricole avec une très forte densité de parcelles agricoles, de tailles limitées, en particulier des cultures de maïs et de soja. Du riz y est également cultivé. Durant la visite, aucune structure bâtie n'a été observée.

Les observations d'images satellites et les discussions avec la Direction Régionale de l'Agriculture montraient une forte densité d'exploitation des terres sur une zone élargie. Il existe une forte pression foncière dans cette zone, ce qui cause des conflits d'usage et impacte notamment sur les forêts classées, comme celle de Sirka, localisée à l'Est du site.

5.3.4. Site de Sarakawa

Le site de Sarakawa est situé dans la région de Kara, à plus de 5 km à l'ouest de la ville de Kara et aux immédiats d'une route qui mène à la route nationale N-1. Le terrain est limité au sud par la route. Le site pré-identifié présente une superficie de 60,5 ha.

Le site proposé était, lors de la mission d'ERM en 2019, occupé par les cultures (maïs et igname notamment) et de larges parties sont laissées en jachère. La végétation est composée de quelques karités et des plants de palmiers à huile ainsi que d'arbustes. Durant la visite d'ERM, aucune habitation n'a été observée sur le site même, mais des maisons étaient visibles à une centaine de m à l'ouest.

À 4 km du site, un projet d'un barrage hydroélectrique de Sarakawa est prévu d'être construit. Il a été signalé que le site Sarakawa ne serait pas considéré pour cette première phase du programme Scaling Solar par la SFI puisqu'il n'existe pas la possibilité de se raccorder à des lignes HT à proximité (en 2019 elles sont distantes de plus de 20 km, cependant lorsque le projet du barrage sera terminé, elles seront à moins de 5 km), mais qu'il pourrait être considéré pour une seconde phase.

5.3.5. Site de Sokodé

Le site de Sokodé 2 est situé dans la Région Centrale du Togo, à environ 340 km nord de Lomé et 6 km est de la route nationale et la ville de Sokodé. Le site se trouve dans une zone rurale, avec quelques résidences et des terres agricoles largement cultivées dans la zone immédiate.

Des travaux importants sur la route d'accès (6km) devront être nécessaires avant la phase de construction, afin d'assurer un accès sûr aux gros camions livrant l'équipement sur le site, ainsi qu'aux véhicules transportant les travailleurs.

La ligne de transmission proposée pour le site de Sokodé comportera deux volets :

- Une ligne moyenne tension à simple terre nouvellement construite à partir de l'entrée de la centrale, s'étendant sur environ 3 km à l'ouest pour se raccorder à une ligne à haute tension existante de 161 kV ; et
- La conversion de la ligne à haute tension de 161 kV de la CEB existante de simples à doubles terres du point de connexion jusqu'à la sous-station existante de Sokodé, environ 7 km au nord / nord-ouest.



Figure 6 : Localisation de l'alternative du site de Sokodé (ERM, 2021)

La zone de Sokodé est localisée en milieu rural, le site étant bordé par deux ruisseaux temporaires. Le site de Sokodé est composé de collines et de plaines avec une pente moyenne 6%). Le site est modifié par les activités humaines et ne présente pas d'habitat critique au premier abord.

En conformité avec les données estimées par ERM en 2021, le PAR a identifié 49 personnes affectées dans les emprises du projet (32 occupants des terres sans droits reconnus et 13 propriétaires fonciers avec des droits formels et coutumiers, 02 propriétaires fonciers sans droits reconnus, 07 propriétaires de cultures, 07 propriétaires des arbres à valeur économique et 01 propriétaire de structure des deux composantes du projet). Il s'agit de déplacements économiques, le projet ne conduira pas à de déplacement physique.

Là où le site de Sokodé pourrait potentiellement différer du site d'Awandjélo, est ce qui concerne l'interaction avec les forces de sécurité de l'État. La région de Sokodé a connu des troubles civils pendant la période de réalisation de l'étude d'ERM, avec un certain nombre de manifestants tués par les forces militaires lors d'une manifestation politique en 2019.

Sur la base de ces données et des observations réalisées lors de la mission l'ERM, le site ne présentait pas de risque élevé de présence de patrimoine culturel.

Il est attendu que le site n'ait pas d'impact visuel notable, étant donné que le site proposé est assez isolé, largement entouré d'arbres, et qu'il n'y a aucun résident vivant à proximité.

5.3.6. Comparaison des alternatives

L'analyse d'ERM (2019) est résumée dans le Tableau 12. Le détail peut se trouver dans le Rapport d'évaluation préliminaire environnementale et sociale (« screening »).

La méthodologie utilisée par ERM a abouti à la définition de niveaux de risque associés à ces enjeux, ou « niveau d'enjeu ». Les différents sujets revus lors de l'analyse préliminaire seront ainsi catégorisés selon leur niveau

d'enjeu facilitant la lecture des résultats. Le Tableau 12 présente les différents niveaux d'enjeu considérés dans l'analyse préliminaire :

- Niveau mineur (vert) ;
- Niveau moyen (jaune) ;
- Niveau majeur (orange) ;
- Niveau inacceptable (rouge).

Le détail de ces niveaux est fourni dans le rapport mentionné. Le niveau mineur représente une absence de contraintes, une sensibilité faible du milieu environnemental ou social, il s'agit donc de conditions idéales pour choisir le site de moindre impact. Au contraire, un niveau majeur ou inacceptable signifie que les impacts potentiels négatifs attendus sont importants.

Les résultats sont présentés dans le Tableau 12.

Tableau 12 : Comparaison des alternatives de site (ERM, 2019)

Thème/Site	Blitta 2	Awandjélo	Kpinzindè/ Lassa	Sarakawa	Sokodé 2
Aspects transverses					
Accessibilité	jaune	vert	orange	vert	jaune
Distance de l'interconnexion – distance aux lignes électriques existantes	jaune	vert	jaune	rouge	jaune
Visibilité du site	vert	vert	vert	vert	vert
Milieu naturel					
Risques naturels	vert	jaune	jaune	vert	vert
Topographie et hydrologie, drainage et érosion	vert	jaune	jaune	vert	jaune
Aires protégées et habitats naturels sensibles	vert	vert	vert	vert	vert
Biodiversité	jaune	vert	jaune	vert	jaune
Ressources en eau	vert	vert	vert	vert	vert
Milieu humain					
Acceptabilité / risques d'opposition	orange	vert	orange	orange	vert
Présence physique	vert	vert	vert	vert	vert
Activités économiques des populations	jaune	jaune	orange	jaune	jaune
Disponibilité pour les terres de remplacement / densité d'usage des terrains dans la zone et son voisinage	jaune	vert	orange	jaune	vert
Groupes vulnérables	vert	vert	vert	vert	vert
Patrimoine culturel ou cultuel	vert	jaune	vert	vert	vert

5.3.7. Conclusion et justification de l'alternative choisie

Le rapport d'ERM (2019) conclue que les sites proposés sont tous localisés dans des zones à vocation agricole suggérant que l'utilisation de l'un quelconque de ces sites entraînera un certain déplacement économique, avec les sites d'Awandjélo et de Sokodé 2 ayant le plus petit nombre de parcelles identifiées sur la base des images disponibles et des observations de site préliminaire.

Sur la base de l'analyse réalisée au stade de l'évaluation préliminaire E&S, les sites ont été classés par ordre de préférence vis-à-vis de l'analyse environnementale et sociale :

Tableau 13 : Classement des sites – évaluation E&S préliminaires (ERM, 2019)

Classement	Site	Justification
1	Awandjélo	- Impacts environnementaux gérables ; - Impacts sociaux gérables / acceptabilité sociale est probable ; - Niveau de déplacement économique limité ; - Disponibilité probable de terres de remplacement ; - Déplacements physiques ont été limités sinon évités et d'autres impacts économiques atténués grâce à la proposition de mesures à cet effet
2	Sokodé	- Impacts environnementaux gérables. - Impacts sociaux gérables / acceptabilité sociale est probable. - Le niveau de déplacement économique a été minimisé - Pas de déplacement physique.
3	Blitta 2	- Risque élevé d'opposition locale au Projet. - Défis probables liés aux précédents établis par le projet voisin en matière d'acquisition de terres. - Utilisation des terres à haute densité signifierait probablement un déplacement économique important, des difficultés pour identifier les terres de remplacement et - par extension - un processus complexe de négociation et de restauration des moyens de subsistance.
4	Kpinzindé/Lassa	- Fort impact de la route d'accès et de la ligne de transport en raison de la densité d'utilisation des sols dans la région. - Forte densité d'utilisation des terres et les conflits / plaintes signalés concernant des sites industriels à proximité suggèrent des risques potentiels pour l'acceptabilité sociale du projet, ainsi qu'un déplacement économique important et difficultés d'atténuation / de gestion.
5	Sarakawa	- Site considéré comme présentant peu d'enjeux E&S, toutefois, la ligne de transmission serait très étendue en raison de la distance au réseau national. Ceci est considéré comme un niveau d'impact inacceptable et a reçu un rang de 10 ; la présence d'un rang 10 exclut automatiquement le site de toute considération. - Evaluation à réitérer une fois le projet de barrage mis en oeuvre car de nombreux aspects pourraient évoluer en raison des déplacements de population sur l'emprise du futur réservoir.

Sur la base des résultats de la phase d'évaluation préliminaire E&S (« screening »), les sites d'Awandjélo et de Sokodé sont les plus recommandés pour la mise en œuvre d'une centrale solaire.

Il est à noter que le projet de centrale solaire à Awandjélo est un projet en cours de développement dans le cadre du programme Scaling Solar, il s'agira d'une centrale de 42 MW, co-financé par l'IFC et la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD). La construction ne semble pas avoir commencé au moment de rédaction de la présente EIES.

Ainsi, le site de Sokodé représente **l'alternative de moindre impact E&S**.

5.3.8. Alternatives de tracé pour la nouvelle ligne

Selon le rapport de cadrage environnemental et social d'ERM (août 2020), l'AT2ER a modifié en 2021 le tracé initial de la nouvelle ligne de raccordement pour le site de Sokodé afin d'éviter les structures physiques et de minimiser l'impact sur les terres et arbres cultivés.

Toutefois, les tracés ne sont pas présentés dans les rapports disponibles à ce jour.

5.3.1. Alternatives de tracé pour la route d'accès

La route d'accès choisie étant une route déjà existante, une alternative de tracé n'a pas fait l'objet d'une analyse, puisque le choix de l'existant permet de réduire considérablement les impacts négatifs liés au changement d'occupation des sols, de réduire l'ampleur des travaux ainsi que de garantir l'absence d'impact sur la réinstallation.

6. Description du projet

6.1. Localisation précise du projet

La future centrale photovoltaïque se situe à moins de 5 km à l'est de Sokodé, à proximité du village de Salimède. Le site localisé à environ 130 m de la route principale menant à Sokodé est traversé par une piste permettant d'accéder à cette route.

La Figure 7 ci-dessous présente l'implantation de la centrale photovoltaïque sur le site.

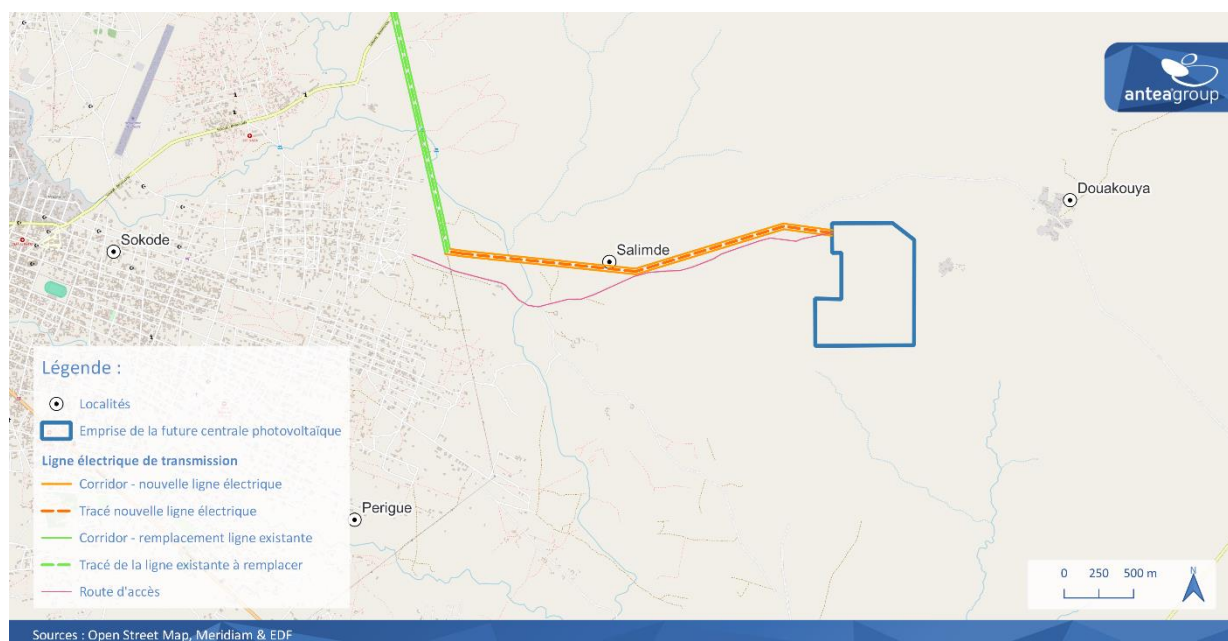


Figure 7 : Localisation de la future centrale PV (Antea, 2024)

Le site a fait l'objet du décret n°2021-065/PR déclarant d'utilité publique et autorisant les travaux de construction d'une centrale solaire à Salimède pour un terrain de 67 ha. Le site occupe finalement un espace d'environ 52,5 ha.

6.2. Responsabilités

Les principaux acteurs du projet de la centrale solaire de Sokodé sont les suivants :

- Concessionnaire : Etat togolais représenté par le Ministère de l'Energie et des Mines ;
- Représentant du concédant : Agence Togolaise d'Electrification Rurale et des Energies Renouvelables (At2ER) ;
- Maître d'Ouvrage: Sokodé Energie (voir section 3.3.3) ;
- L'Entrepreneur EPC est en cours de recrutement ;
- Assistant Maître d'ouvrage est en cours de recrutement.

Toutes les données du projet sont extraites des études techniques réalisées par ILF Consulting Engineers pour l'IFC (2020-2021) ainsi que les rapports de visites de site élaborés par le Groupement Meridiam/EDF (2023).

6.3. Caractéristiques physiques du projet

6.3.1. Composantes du Projet

Le projet concerne 3 composantes :

1. Le développement d'un parc photovoltaïque de 42 MWac dans le village de Salimdè (52,5 ha), comprenant notamment les équipements électriques et électromécaniques associés et la construction d'une sous-station locale avec un transformateur de tension ;
2. La connexion au réseau via une ligne électrique d'une longueur de 11 km composée de 3 sections ;
3. La piste d'accès au site d'environ 6 km avec la réhabilitation de la section de la route non bitumée sur environ 3 km.

La description de ces composantes est détaillée dans les paragraphes suivants.

6.3.2. Composition d'une centrale photovoltaïque

L'objectif d'une centrale photovoltaïque est de transformer l'énergie engendrée par la radiation solaire en énergie électrique, et d'injecter cette électricité sur le réseau de transport et de distribution. Ainsi, plus la lumière est intense, plus le flux électrique est important.

Une centrale solaire peut-être installée sur des bâtiments existants (toitures ou façades), mais construire une centrale au sol permet de s'étendre sur de plus grandes surfaces et d'obtenir de meilleurs rendements. L'énergie solaire est gratuite, propre et inépuisable.

Une centrale solaire est composée :

- De **modules (ou panneaux)**, résultant de l'assemblage de plusieurs **cellules**. Ces modules sont conçus pour absorber et transformer les photons en électrons. Un module photovoltaïque transforme ainsi l'énergie électromagnétique en énergie électrique. Cette transformation se fait en plusieurs étapes :

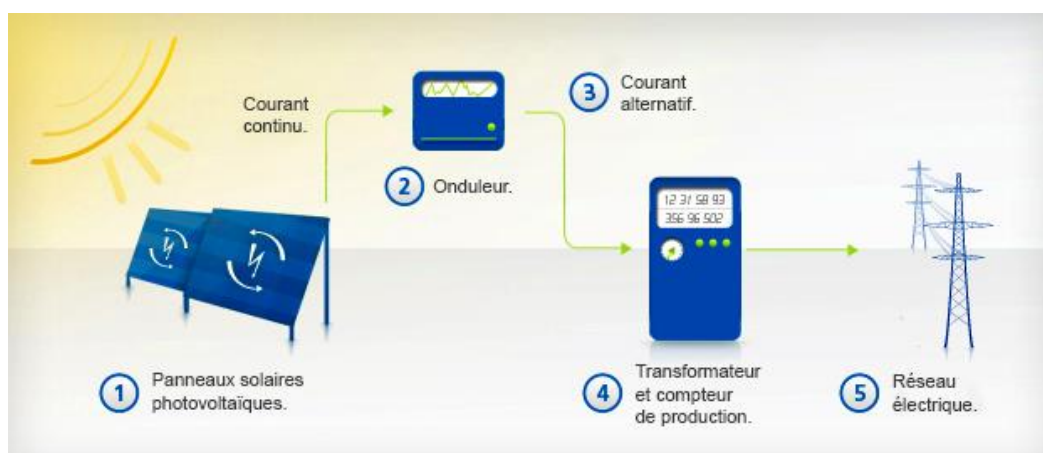


Figure 8 : Schéma descriptif du fonctionnement des modules solaires

- Etape 1 - Les rayons du soleil au contact des modules photovoltaïques sont transformés en courant électrique continu acheminé vers un onduleur. Les matériaux semi-conducteur composant les modules permettent en effet de générer de l'électricité lorsqu'ils reçoivent des grains de lumière (photons) ;
- Etape 2 et 3 - L'onduleur convertit cette électricité en courant alternatif compatible avec le réseau ;
- Etape 4 et 5 - Un transformateur élève la tension avant l'injection de l'électricité par câble jusqu'au réseau.
- De **structures**, de tailles variables et fixes. Elles sont composées des modules et des fondations ;
- D'un réseau électrique comprenant un ou plusieurs **poste(s) de conversion** (onduleurs et transformateurs) ;
- De **chemins d'accès** aux éléments de la centrale ;
- D'une **clôture** afin d'en assurer la sécurité ;
- De moyens de communication permettant le **contrôle et la supervision à distance** de la centrale photovoltaïque.

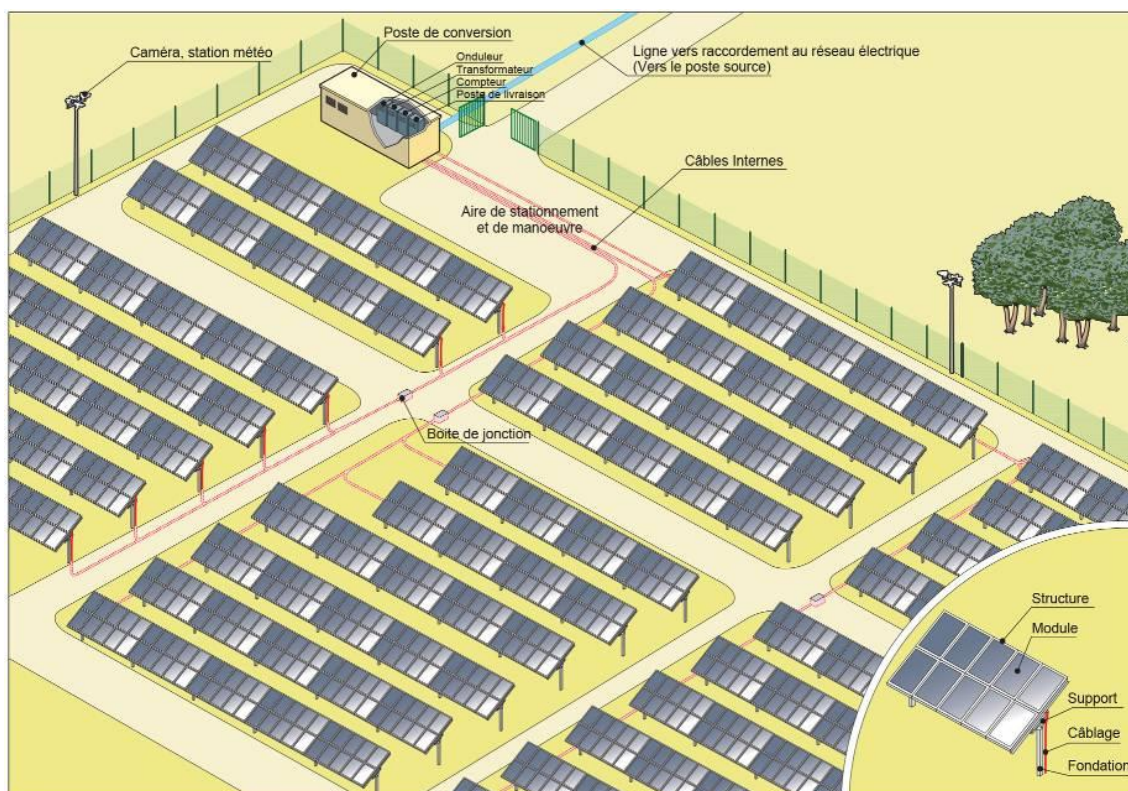


Figure 9 : Schéma de principe d'une centrale-type photovoltaïque (Ministère de l'écologie français, 2011)

6.3.3. Caractéristiques générales de la centrale photovoltaïque

La puissance crête d'une centrale photovoltaïque est directement proportionnelle au nombre de modules installés. Plusieurs facteurs peuvent affecter la production d'un site photovoltaïque :

- La localisation géographique : la production électrique d'un site dépend de son ensoleillement annuel ;
- L'implantation du système : c'est-à-dire son orientation et son inclinaison ;
- Les sources d'ombrages éventuelles (arbre, bâtiment, relief naturel, poussière, etc.).

La capacité des modules photovoltaïques est exprimée en kilowatt-crête (kWc). Elle correspond à la puissance mesurée aux bornes des modules photovoltaïques dans des conditions d'ensoleillement standard, dites STC (1000 W/m² de lumière, spectre AM 1.5, température de cellule : 25° C). La capacité permet de comparer les différentes technologies et types de cellules photovoltaïques.

La performance d'un module photovoltaïque se mesure par son rendement de conversion de la lumière du soleil en électricité. En moyenne, les modules solaires ont un rendement d'environ 15%. La conception de la centrale photovoltaïque a tenu compte de la limite de la capacité d'injection dans le réseau.

Les principales caractéristiques de la centrale sont présentées dans le tableau 5.

Tableau 14: Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque de Sokodé (Sokodé Energie, 2024)

Puissance crête installée (MWc)	62,1
Technologie des modules	Silicium Cristallin
Surface de l'ensemble des modules	33,5 ha
Nombre de module	101 040
Nombre de tables	1 732
Type de table	2 modules en portait
Nombre de panneaux par tables	60

Surface agricole impactée par le projet (champs et jachères) (ha)	9,83
Surface naturelle impactée par le projet (habitats modifiés) (ha)	42.67
Surface du terrain d'implantation (surface totale du parc), emprise de la zone clôturée (ha)	52,5 ha
Productible annuel estimé (MWh/an)	100.000
Hauteur maximale des structures	1,8m
Inclinaison des structures	8 degrés
Distance entre deux lignes de structures	9m
Nombre de poste de livraison	1
Nombre de poste de transformation	1
Nombre de portails	1



Figure 10 : Plan d'occupation préliminaire du projet de centrale solaire à Sokodé (ILF Ingénieurs Conseils, 2020) (Voir Annexe XXVI)

6.3.4. Modules photovoltaïques

Deux technologies, le silicium cristallin et les cellules à couche mince, dominent actuellement le marché.

Les cellules en silicium cristallin :

Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extrait notamment du sable ou du quartz. Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules monocristallines ou multi cristallines. Les cellules en silicium cristallin sont d'un bon rendement (de 14 à 15% pour le multi cristallin et de près de 16 à 19% pour le monocristallin). Elles représentent un peu moins de 90% du marché actuel.

Les cellules en couches minces :

Les cellules en couches minces sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support de verre, de plastique, d'acier... Cette technologie permet de diminuer le coût de fabrication, mais son rendement est inférieur à celui des cellules en silicium cristallin (il est de l'ordre de 5 à 13%). Les cellules en couches minces les plus répandues sont en silicium amorphe, composées de silicium projeté sur un matériel souple.

Les modules photovoltaïques choisis pour ce projet sont équipés de cellule en silicium cristallin.

6.3.5. Structures photovoltaïques

Les structures seront orientées vers le Sud et inclinées de 7°.

Les fondations assureront l'ancrage au sol de l'ensemble. Leur profondeur d'ancrage dans le sol dépasse rarement les 2 m (entre 1,60 et 2 m).

Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque à Sokodé, étant donné la nature du sol et du sous-sol, les fondations prévues seront des fondations de type pieux en acier renforcés par du béton. Ce choix sera validé définitivement par l'ingénierie de détail.

6.3.6. Raccordement électrique

Le design des équipements de raccordement au réseau sont conformes avec les Standards CEB. Ces standards sont des normes techniques pour les différents types de ligne et équipements associés.

6.3.6.1. Réseau interne

La centrale PV de Sokodé disposera d'un jeu de barres HTA 20 kV et d'un transformateur élévateur 161/20kV. Ce transformateur sera relié à une nouvelle sous-station HTB. Cette nouvelle sous-station sera construite, adjacente au champs PV et permettra le raccordement de la centrale PV à la sous-station HTB existante de Sokodé à travers une nouvelle ligne aérienne 161kV (voir section 6.3.6.5).

6.3.6.2. Raccordement électrique externe jusqu'à la sous-station HTB de Sokodé



Figure 11 : Illustration d'un pylône de la ligne existante (ILF Consulting Group, 2020)

Le site de Sokodé est situé à environ 3km à vol d'oiseau de la ligne 161kV du réseau de transport national qui relie les sous-stations Sokodé au nord et Atakpamé au sud.

La nouvelle ligne 161kV qui raccordera la centrale PV à la sous-station HTB existante sera triphasée et suivra 3 principales sections :

- 1. Depuis la sous-station Sokodé-PV au nouveau pylône de déviation double terne au niveau de la ligne 161 kV existante (A0). Le cheminement de la ligne sur cette section sera sur des pylônes simple terne sur une distance d'environ 3km ;
- 2. Depuis le nouveau pylône de déviation double terne A0 au nouveau pylône de déviation double terne A1 (proche de la sous-station existante), la ligne empruntera ici le couloir de servitude de la ligne existante 161kV Sokodé-Atakpamé pour cheminer en double terne la nouvelle ligne avec la ligne existante 161kV sur une distance d'environ 7km.

- 3. Depuis le pylône de déviation double terre A1 (proche de la sous-station existante) à la sous-station HTB de Sokodé, les deux circuits se sépareront, et la nouvelle ligne provenant de la centrale PV de Sokodé terminera son cheminement sur un nouveau couloir au sud de la sous-station HTB de Sokodé sur des pylônes simple terres sur une distance inférieure à 1km.

Ces éléments sont illustrés dans la Figure 12 suivante.

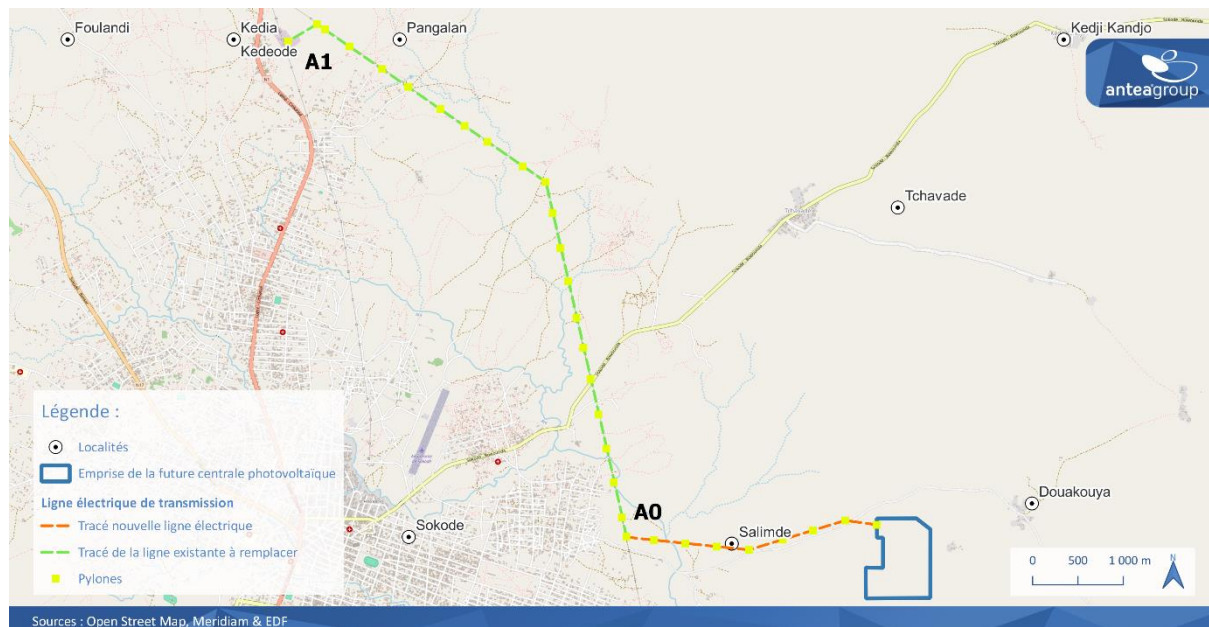


Figure 12 : Localisation de la ligne de transmission (Antea, 2024)

Les coordonnées des pylônes de la ligne sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 15 : Coordonnées géographiques des pylônes de la ligne de raccordement (Meridiam, 2024)

N°Pylône	X	Y
1	1.1979003045611818	8.985197752623721
2	1.194726638550563	8.985631959782824
3	1.1914715132574776	8.984635908551416
4	1.1884483227904656	8.983726116262016
5	1.1850664487087355	8.982716776985292
6	1.1818167334249337	8.983042587308637
7	1.1786634708778658	8.983359542150012
8	1.1755367946620772	8.983688100055224
10	1.1727569773264657	8.984020321872137

N°Pylône	X	Y
11	1.17229882682698	8.98593181280556
12	1.171499997043698	8.989411238739
13	1.1707329599588947	8.992764388726528
14	1.169941634672223	8.996138788605098
15	1.169146783678828	8.999631555341761
16	1.168432240449675	9.002745494637882
16	1.1677412019320073	9.005740237007839
17	1.1669134443425329	9.009342407172541
18	1.166137397118327	9.012652812452595
19	1.1653570406970148	9.01612413986882

N°Pylône	X	Y
20	1.1646299616217362	9.019202342104805
21	1.1623484376268962	9.02074994517852
22	1.158796092231084	9.023190501740675
23	1.156503599370884	9.024762849032047
24	1.1540692947513895	9.026447388698069
25	1.150823294095269	9.028641843820957

N°Pylône	X	Y
26	1.1482424767741828	9.030407612188885
27	1.14495730159892	9.032646148349295
27	1.1424971417967917	9.034332972495921
28	1.141685445760166	9.034859136210505
28	1.138783397382114	9.033148327555917

6.3.6.3. Caractéristiques de la sous-station existante de Sokodé

La sous-station 161/66/20 kV de Sokodé a été mise en service après 2014 dispose :

- D'un jeu de barre extérieur 161 kV double ;
- D'un jeu de barre extérieur 66 kV double ;
- D'un jeu de barre intérieur 20 kV.

Le jeu de barre 161 kV relie les deux lignes aérienne « Ligne 161 kV vers Atakpamé » et « Ligne 161 kV vers Kara » et est relié aux jeux de barre 60 kV et 20 kV par deux transformateurs 161/66/22kV d'une puissance unitaire de 60 MVA.

6.3.6.4. Caractéristiques des nouvelles infrastructures pour la ligne de transmission

6.3.6.4.1. Caractéristiques de la nouvelle travée départ 161 kV

Pour permettre le raccordement de la centrale PV à la sous-station HTB Sokodé existante, une nouvelle travée départ ligne 161kV sera construite dans cette sous-station. Sokodé Energie raccordera la nouvelle travée départ dédiée à la centrale solaire PV sur le jeu de barre 161 kV double de la sous-station HTB Sokodé existant.

Cette nouvelle travée départ ligne aérienne 161 kV sera composée au minimum de :

- 2 Sectionneurs d'aiguillages tripolaires sans MALT 161kV ;
- 1 Disjoncteur tripolaire 161kV ;
- 3 Transformateurs de courant 161kV ;
- 1 Sectionneur de ligne tripolaire avec MALT 161kV ;
- 3 Transformateurs de Tension 161kV ;
- Circuits Bouchon et boîte de couplage ;
- 3 parafoudres de phase 161kV (côté ligne) ;
- 1 portique d'ancrage de la ligne 161kV.

Ces ouvrages seront par la suite rétrocédés à CEB.

6.3.6.4.2. Caractéristiques de la nouvelle ligne

Le tracé de la ligne aura comme point de départ le portique d'ancrage dans la nouvelle sous-station HTB Sokodé-PV et comme point d'arrivée, le nouveau portique de la travée « Départ ligne 161 kV » dans la sous-station HTB de Sokodé.

Sur la section 2 (voir section 6.3.6.2), une ligne double terne doit être installée. En effet, la ligne 161kV existante entre Sokodé et Atakpamé est une ligne aérienne simple terne avec 2 câbles de garde isolés. Il s'agira donc d'acheminer les deux lignes aériennes (existante et nouvelle) sur des pylônes double ternes le long de la section 2 et puis de remettre à niveau les réglages et les protections de la ligne existante Sokodé-Atakpamé si nécessaire.

Les tronçons simples ternes de la nouvelle ligne d'une longueur de 1 km (section 1) et 3 km (section 3) prennent en compte les démarches d'obtention des droits de passage par AT2ER et une distance de 20m des deux côtés de la nouvelle ligne aérienne (couloir de servitude).

Les caractéristiques techniques requises pour cette nouvelle ligne aérienne suivent les standards de la CEB et sont résumées au sein du tableau 6.

Tableau 16 : Caractéristiques techniques de la nouvelle ligne aérienne 161 kV (ILF Consulting Engineers, 2021)

Caractéristique technique	Valeur
Type de câble	Conducteur nu en alliage d'aluminium (AAAC 500 MCM)
Type de câble de garde	ACSR avec CGFO
Fréquence	50 Hz
Tension nominale	161 kV
Tension assignée	170 kV
Tension nominale de tenue de courte durée à fréquence industrielle	325 kV
Tension nominale de tenue aux chocs de foudre	750 kV
Tension nominale du câble de garde	Potentiel terre
Longueur	Environ 11km
Courant nominal	640A
Courant maximal	768 A (1,2xIn)
Capacité nominale	170 MVA
Capacité maximale	214 MVA
Section du conducteur	253 mm ²
Section du conducteur de garde	Alu acier 76,9mm ²
Armement	- 6 conducteurs en drapeau, 2 câbles de garde sur les ~8km - 3 conducteurs en simple terne, 1 câble de garde à FO sur les ~3km
Portée nominale	350 m
Type de Pylônes	- Double terne sur environ 8km , treillis, de base carrée, en acier galvanisé à chaud - Simple terne sur la dernière section : environ 3km , treillis, de base carré, en acier galvanisé à chaud
Types d'isolateurs	Verre trempé avec système de garde et anneau

Les supports encadrants des portées de traversées de route, de surplombs de bâtiments ou de lignes électriques seront équipés de chaînes doubles.

6.3.6.5. Caractéristiques de la nouvelle sous-station HTB Sokodé-PV

La nouvelle sous-station 161 kV pour le raccordement de la centrale PV au réseau électrique sera implantée sur le site de la centrale PV de manière à minimiser la longueur de raccordement de la ligne aérienne HTB. Cette nouvelle sous-station devra être implantée en limite du site pour être accessible de l'extérieure pour des activités d'exploitation.

La nouvelle sous-station HTB disposera d'au moins :

- 1 Transformateur triphasé 161/20 kV ;
- 1 Disjoncteur tripolaire 161kV 800A à SF6 ;
- 1 Sectionneur de ligne terre 161kV tripolaire à mouvement rotatif ;
- 3 Transformateurs de courant 161kV ;
- 3 Transformateurs de Tension 161kV ;
- Circuits Bouchon et boîte de couplage ;
- 3 parafoudres de phase 161kV (côté TR) ;
- 3 parafoudres de phase 161kV ;
- Portique d'ancrage ligne 161kV.

6.3.7. Supervision et contrôle de la centrale photovoltaïque

La surveillance des opérations de la centrale photovoltaïque et de la nouvelle sous-station à haute tension sera gérée de manière intégrée à travers le système existant de contrôle SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) de la CEB. Il s'agit notamment de collecter les informations de mesures de production d'énergie, tensions, courants, etc. Le contrôle de ces données se fera notamment à travers les dispatchings de la CEB, qui sont des centres de contrôle où les opérateurs surveillent et contrôlent le réseau électrique.

Cependant, pour les nouvelles installations, les données SCADA doivent transiter par les équipements de télécommunication de la sous-station existante de Sokodé. Cela implique que les informations générées par la centrale PV de Sokodé et de sa nouvelle sous-station seront acheminées à travers les infrastructures de communication de la sous-station existante à Sokodé.

Un nouveau câble de fibre optique de 24 brins au minimum devrait être mis en place pour assurer un raccordement et une communication fiables avec le nouveau poste Sokodé-PV.

6.3.8. Voies de circulation et aménagements divers

6.3.8.1. Système de sécurité anti-intrusion

Afin d'assurer la sécurité du site et la non-intrusion de personnes non autorisées, les équipements suivants seront installés (en plus du personnel de gardiennage) :

- Clôture périphérique : mur d'enceinte standard d'une hauteur de 2,2 m en périphérie de la centrale de type mur maçonné ou un grillage (en rouge dans la Figure 10) ;
- Portail métallique d'entrée afin de mieux contrôler les entrées et sorties ;
- Caméras de vidéosurveillance infrarouge à l'entrée et en périphérie du site permettant un affichage des vidéos en temps réel au niveau du poste de gardiennage et enregistrement (local) des données ;
- Projecteurs LED avec cellule photoélectrique et détection de mouvement à l'entrée et en périphérie du site (et éventuelles alarmes sonores) ;
- Signalétique de danger électrique et de site vidéo surveillé tout le long du mur d'enceinte.

6.3.8.2. Accès au site et voirie interne

La réhabilitation de la section de la route non bitumée de Sokodé jusqu'au niveau du site est décrite à la section 6.3.8.4. Il s'agit ici de décrire les pistes internes pour la circulation des véhicules et engins de chantier sur site. On distingue :

- D'une part les pistes principales pouvant accueillir des poids lourds, notamment pour la livraison des postes électriques préfabriqués. Ces pistes devront respecter les mêmes contraintes dimensionnelles que la piste d'accès à la centrale ;
- D'autre part les pistes secondaires et périphérique, destinées à la circulation de véhicules légers et de petits engins de chantier de type chargeuses pour la manutention, pelles compactes, etc. Ces pistes secondaires permettront également aux gardiens et opérateurs de se déplacer facilement sur la centrale en phase d'exploitation ;
- On trouvera également une piste de contournement du site entourant la clôture du périmètre ainsi qu'une piste d'accès de l'entrée principale du site à la route existant le plus proche (si nécessaire).

Ces pistes sont localisées et représentées sur le plan de masse (Figure 10).

6.3.8.3. Eau et assainissement

Le site n'est pas raccordé au réseau d'approvisionnement en eau, et requiert donc l'établissement d'un forage et l'installation d'une citerne d'eau pour satisfaire les besoins en eau du projet. D'après les discussions avec les habitants du village voisin du site, il est possible de trouver de l'eau potable à quelques dizaines de m sous le sol. Le forage pourra avoir une profondeur de 20 à 100 m. Cela permettra notamment d'approvisionner le site pour les besoins de nettoyage à l'eau des modules en phase exploitation et aussi les bureaux en phase construction. La demande en eau en phase exploitation est estimée à 1 200 m³ par an.

Aucun dispositif de gestion des eaux pluviales n'est envisagé, l'état actuel du site sera maintenu. Aujourd'hui aucun stationnement d'eau n'est observé sur site en période de pluie. Par ailleurs, l'espacement entre les panneaux (2m) devrait permettre de conserver le régime hydraulique actuel de la parcelle.

Enfin, sur la gestion des eaux usées, celles-ci sont attendues en petite quantité pour le projet, il s'agira des eaux domestiques qui seront gérées par une installation d'assainissement autonome. Tout rejet d'effluent non épuré est strictement interdit dans des caniveaux ou canaux à ciel ouvert ainsi qu'en surface. Les eaux usées provenant des installations sanitaires et de l'alimentation en eau sont évacuées dans des fosses septiques, tandis que les eaux de lavage sont souvent évacuées directement au sol ou dans le système de drainage des eaux pluviales, le cas échéant.

6.3.8.4. Caractéristiques de la route d'accès au site de la centrale

Au niveau national, la route nationale 1 (RN 1), qui traverse la ville de Sokodé, représente l'axe de transport sud-nord principal liant le port de Lomé au Burkina Faso. C'est une route goudronnée à deux voies carrossables durant toute l'année. Ensuite, la route de transport entre la piste d'accès au site (ou l'entrée principale du site sur la route existant si aucune piste d'accès est nécessaire) et la Route Nationale du Togo (N1), est estimée à environ 6 km.

Au moment de la rédaction de ce rapport, cette route de transport est une voie en terre de largeur variable. Le premier km traverse les habitations avec deux dalots et il est d'une largeur de 5 m. Après le premier km jusqu'au km 5,5, c'est une piste de largeur entre 2 et 3 m constituée de piste entretenue et de sentier traversés par deux dalots ainsi qu'un pont. A partir du km 5,5 c'est un sentier très vallonné avec une pente d'environ 4% en moyenne.

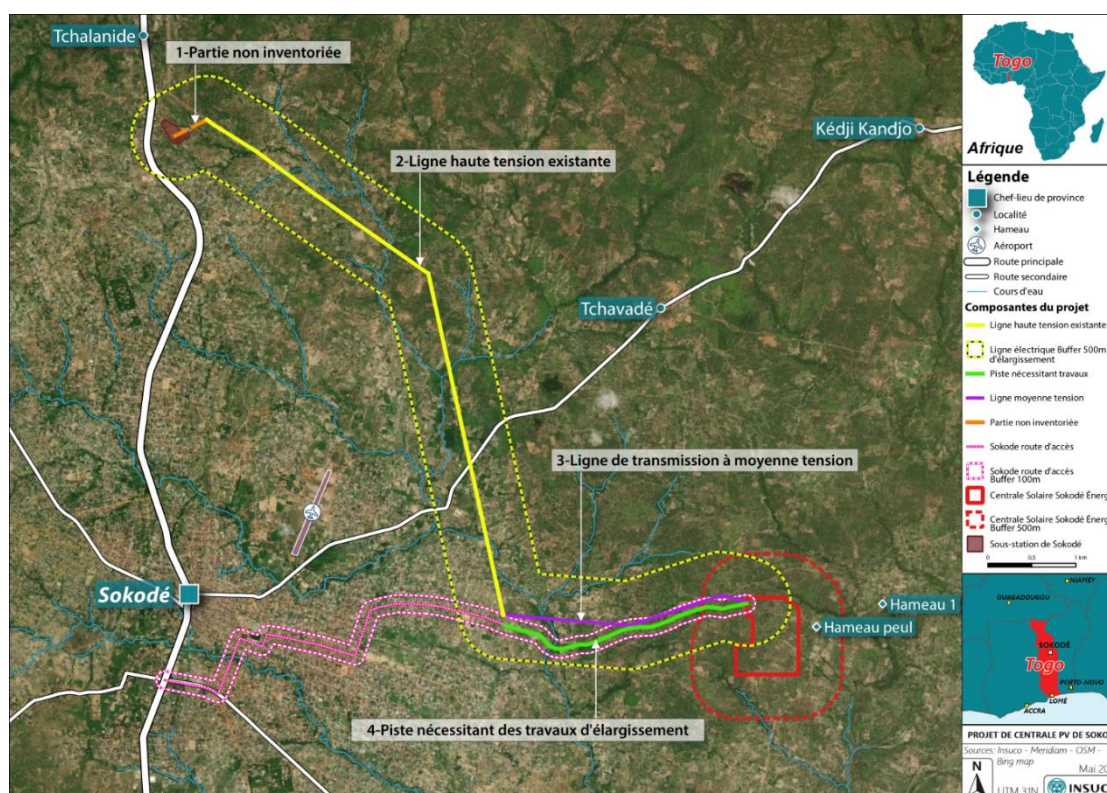


Figure 13 : Localisation de la route d'accès au site de la centrale solaire (Antea, 2024)

Il est donc inclus dans le projet l'aménagement de cette route de transport afin de rendre la route praticable en toute saison. L'aménagement se fera seulement sur les 3 derniers kilomètres, de la sortie de Sokodé au site. Techniquement, deux aménagements sont proposés :

- La couche de roulement en enduit superficiel : la couche de base pour un trafic T0 peut être en latérite, améliorée avec du ciment (3 à 4%) ;
- Latérite avec des barrières de pluie et guérite à l'entrée, la fin et à une bretelle allant dans un village pour régulariser le trafic en temps de pluie. La couche de roulement peut être en latérite d'épaisseur de 15 cm avec une couche de forme en latérite de 20 cm.

Les autres caractéristiques de la route sont les suivantes :

- La largeur de la route aménagée sera de 6m ;

- Les ouvrages hydrauliques seront balisés avec des panneaux et des glissières ;
- Pour l'assainissement de la route, les fossés en terre avec des divergents doivent être construits tous les 200 m.

Il est aussi important de noter qu'une piste traverse actuellement le site, ainsi pour éviter que les populations traversent le site ; il s'agira d'aménager un autre tracé à 250 m du site et le faire passer du côté est à la bordure de la clôture.

6.3.8.5. Equipements divers

Plusieurs équipements sont prévus pour les besoins du personnel sur site :

- Loge des gardiens et vidéosurveillance à l'entrée du site ;
- Salle de contrôle et monitoring de la centrale ;
- Salle ou container de stockage pour les pièces de rechange ;
- Salle de repos, salle de prière, cuisine, réfectoire, douches et sanitaires, éventuellement dans des habitations équipées si les gardiens habitent à temps plein sur site ;
- Zone de parking des véhicules du personnel et des engins d'entretien.

Tous ces bâtiments auxiliaires sont prévus au nord du site (voir polygone bleu dans la Figure 10).

Concernant le risque incendie, les containers et bâtiments installés sur la centrale PV seront équipés de systèmes de détection d'incendie indépendants. Il est recommandé de prévoir au minimum :

- Deux détecteurs de fumées ou deux détecteurs de hausse de la température pour chaque container ou bâtiment ;
- Des déclencheurs manuels à chaque porte d'accès ;
- Des alarmes acoustiques (et optiques) sur la zone de la centrale.

6.4. Développement du projet

Le projet se déroulera sur plusieurs phases, principalement la construction et l'exploitation. Le coût total du projet est estimé à 65 500 000 €.

6.4.1. Les activités de chantier

6.4.1.1. Planning et emploi

Le chantier durera environ 18 mois, la mise en service étant comprise dans ce délai. Il est prévu qu'environ 200 emplois soient créés en phase de construction. Il s'agira majoritairement d'emploi national. Les travaux seront réalisés par des entreprises enregistrées au Togo.

Les équipements seront approvisionnés depuis l'étranger, via porte container puis par les infrastructures routières par camions. Il est estimé un trafic de 200 camions sur une période de 3 mois pour cet approvisionnement. Les matériaux locaux seront privilégiés, ils proviendront des localités Tchamba et Kara.

Un secteur appelé « base vie » est systématiquement installé sur site pour servir de base administrative et technique au chantier. Elle ne comprendra pas de moyens de logements pour les travailleurs, ceux-ci seront logés à Sokodé. Il s'agira donc avant tout d'une zone de bureau et d'une salle de repos.

6.4.1.2. Site de la centrale

Plusieurs phases se succèdent depuis la préparation du chantier à la mise en service de la centrale photovoltaïque :

- Travaux préparatoires : nettoyage général du terrain, défrichage, etc. ;
- Travaux de sécurisation (clôture) ;
- Aménagements des accès et des voiries ;
- Préparation éventuelle du terrain (nivellement et terrassement) ;
- Réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation ;

- Pose des fondations des modules ou pré-forage ;
- Montage des supports des modules ;
- Pose des modules photovoltaïques sur les supports ;
- Installation des équipements électriques (onduleurs et transformateurs, poste de livraison), puis raccordements ;
- Essais de fonctionnement.

La visite du site a confirmé l'existence d'un écoulement d'eau pendant la saison des pluies.

6.4.1.3. Ligne de transmission et raccordement interne

Les travaux de réseaux électriques internes seront réalisés simultanément aux travaux des pistes afin de limiter les impacts. Après la consignation de la liaison 161 kV existante SOKODE-ATAPKAME, la première étape consiste au démantèlement de la section de la ligne existante Sokodé-Atakpamé afin de mettre en place des pylônes double terne. Il est prévu des pylônes d'angles A0 et A1 pour l'entrée dans les postes de SOKODE et la CENTRALE PV.

Les étapes de construction de la ligne sont les suivantes :

- Réalisation des fondations ;
- Montage des pylônes ;
- Installation des câbles.

Il est prévu une coordination avec la CEET pour garantir la continuité d'alimentation du réseau pendant la phase travaux afin d'éviter la perturbation des lignes existantes pendant les activités.

6.4.1.4. Route d'accès

Concernant la route d'accès, les derniers kilomètres représentent parfois une zone vallonnée avec une pente de 12% au maximum et environ 4% en moyenne. Pour adoucir la pente, les travaux de terrassement sont nécessaires entre les PK 5+500 et 5+750 et ramener à environ à 4%. Les étapes de réalisation de la route sont les suivants :

- Terrassement de la terre végétale
- Compactage du fond de forme
- Mise en place de la couche de roulement
- Compactage de la couche de roulement

Les matériaux nécessaires à la réalisation de la route d'accès seront stockés sur le site de la centrale solaire. Pour gérer l'érosion, un fossé sera construit le long de la route.

6.4.1.5. Approvisionnement en eau et électricité, assainissement

Le raccordement au réseau électrique n'est pas possible dans la zone, il faudra donc utiliser des groupes électrogènes pour les besoins en électricité.

L'approvisionnement en eau se fera par des citernes d'eau et l'installation du forage qui servira aussi pour l'exploitation.

L'assainissement des eaux usées se fera par l'utilisation de fosses septiques.

6.4.2. Les activités d'exploitation

En phase exploitation, l'activité principale est la production d'électricité et l'injection sur le réseau national de la CEB. La centrale a été dimensionnée de façon à ce qu'il n'y ait aucun surplus d'énergie produite.

Il convient de rappeler que le photovoltaïque étant une technologie statique (sans pièce en mouvement), la maintenance et l'entretien des centrales concernent essentiellement les équipements électriques et la végétation :

- L'entretien des espaces verts situés à l'intérieur de la clôture sera assuré autant que de besoin sous et autour des panneaux de façon à en contrôler le développement et éviter les ombrages avec les panneaux. Cet entretien pourra se faire par moyens mécaniques.;

- Certains panneaux devront être remplacés tout au long de la vie de la Centrale du fait de dysfonctionnements causés par un choc thermique, un choc mécanique ou une anomalie de fabrication. Les panneaux remplacés seront expédiés vers les filières de recyclage adaptées. ;
- Un nettoyage mensuel des panneaux en dehors de la saison des pluies sera nécessaire pour éviter les pertes de production dues aux salissures par du personnel temporaire. Au total, sept opérations de lavage par an sont attendues.

La durée de vie du projet est estimée à 25 ans.

Au vu de la taille des sites, un certain nombre de personnel sera nécessaire à temps plein sur les centrales pour assurer les fonctions de gardiennage, nettoyage régulier des modules, maintenance légère et entretien du site. En première approche et d'après les dimensions importantes des sites, on peut estimer nécessaire une équipe d'environ 12 personnes (9 à temps-plein et 3 à temps partiel) pour la centrale de Sokodé. Il s'agira à environ 84% d'emplois qualifiés et 90% d'emploi national.

L'ensemble de la centrale photovoltaïque est en communication avec la sous-station existante de Sokodé. Ceci permet à la CEET de recevoir les messages d'alarme, de superviser, voire d'intervenir à distance sur la centrale. Une astreinte en journée, 7 jours sur 7, 365 jours par an, est organisée au centre de gestion de l'exploitant pour recevoir et traiter ces alarmes.

Les besoins en électricité seront satisfaits par le réseau électrique mis en place.

La structure chargée des opérations d'entretien n'a pas encore été identifiée, toutefois il s'agira probablement de travailleurs locaux.

6.4.3. Phase de fermeture

La phase de clôture du projet est prévue pour avoir lieu dans plus de 25 ans, rendant complexe l'identification des différentes étapes de la phase de fermeture.

Comme toute installation de production énergétique, la présente installation n'a pas de caractère permanent et définitif. Le démantèlement de l'installation consistera à déposer tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures de support.

A la fin de la période d'exploitation, les structures (y compris les fondations) seront enlevées. Toutes les installations (bâtiments, structures porteuses des modules, ...) seront retirées et transportées jusqu'à leurs usines de recyclage respectives.

6.4.4. Consommation des ressources et gestion des émissions

Le Tableau 17 présente une estimation de la nature et du volume des consommations d'eau et d'énergie, des émissions et des rejets lors des phases de construction et d'exploitation.

Tableau 17 : Estimation des consommations, des émissions et des rejets lors des phases de construction et d'exploitation

Catégorie	Construction	Exploitation
Consommation d'eau et d'énergie	Les besoins en eau pour les activités de travaux (lavage des véhicules, arrosage des pistes, eau potable, etc.) ne sont pas encore connus, mais sur la base des hypothèses utilisées classiquement, il est possible d'estimer les consommations suivantes : - Une consommation d'environ 10 m³ / jour pour les activités de travaux de génie civil ; - Une consommation spécifique de 50 L / personne / jour. Le diesel sera utilisé pour le fonctionnement des engins (véhicules, groupes électrogènes). Les volumes de diesel nécessaires ne sont pas connus à ce stade.	Il est attendu une consommation de 1 200 m³ d'eau par an. La consommation d'énergie se rapporte à l'utilisation de l'électricité produite par la centrale pour son alimentation.
Émissions atmosphériques	Les émissions atmosphériques attendues sont celles généralement observées pour les activités de travaux publics et sont : - Les poussières causées par les travaux de terrassement et d'excavation, et la circulation des engins de chantier ; - Les émissions de gaz d'échappement des engins de chantier.	Les émissions atmosphériques seront limitées et ponctuelles lors des activités de maintenance.
Emissions sonore, lumineuse et olfactive	Les nuisances identifiées pour la phase de construction sont principalement liées aux nuisances typiques des activités de travaux de génie civil. Elles proviennent principalement de : - L'augmentation du trafic routier ; - De la poussière due au trafic routier ; - De l'augmentation du bruit et du risque d'accidents de la route ; - Du bruit dû au battage de pieux et à d'autres opérations de construction ; - De la lumière si le travail se fait la nuit ou dans des conditions d'éclairage naturel limité	Aucune nuisance olfactive n'est attendue pour l'exploitation. Certains équipements électriques pourront émettre des bruits ou de la lumière mais cela restera très limité.
Rejets liquides	Les rejets liquides attendus pendant la phase de construction sont classiquement les suivants : Effluents domestiques: provenant des installations sanitaires et traités dans une fosse septique.	Les rejets attendus lors de la phase d'exploitation sont constitués des eaux qui auront été utilisées pour laver les modules
Production de déchets	Pendant la construction, 3 sources principales de déchets sont identifiées : les déchets de chantier, liés aux travaux de terrassement, les emballages, etc;	Les seuls déchets produits en phase de fonctionnement, mis à part les déchets assimilables aux ordures ménagères, seront ceux issus des opérations de maintenance et d'entretien du site

Catégorie	Construction	Exploitation
	- les panneaux endommagés pendant leur installation ; - les déchets domestiques liés à la présence des travailleurs sur le chantier en considérant une production de 0,62 kg / personne / jour et une densité d'environ 700 kg / m³. Les déchets de construction sont générés par les activités de construction. Ces déchets sont principalement constitués de matériaux inertes et non biodégradables et ils occupent généralement un espace de stockage considérable, soit sur la route, soit dans un conteneur collectif de déchets/poubelle. Les autres déchets de construction attendus et leur élimination typique sont présentés ci-dessous : déchets de cantine, déchets d'horticulture et d'agroalimentaire, bouteilles en plastique, sacs de jute, feuilles de carton, bouteilles en verre, fûts métalliques, fûts en fibre, déchets de bois.	(remplacement de panneaux ou d'éléments électriques ponctuels).
Matières dangereuses	Les travaux de construction occasionneront la manipulation de produits pouvant contenir des matières dangereuses (entretien véhicule, adjuvant béton,...). Celle-ci sera très limitée.	Aucun produit de matière dangereuse ne sera utilisé pour les opérations de maintenance et d'entretien à part le carburant des engins de maintenance, attendu en faible quantité. Des matières dangereuses seront présentes dans les locaux électriques, notamment les fluides diélectriques (pour isoler électriquement les composants) et l'huile contenue dans les transformateurs.

6.5. Bilan carbone du projet

6.5.1. Présentation de la méthode d'évaluation des émissions des GES

La méthode utilisée pour évaluer l'émission de gaz à effet de serre du projet est celle du *Bilan Carbone*®. La méthode *Bilan Carbone*® a été développée par l'agence française ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) afin de permettre à toute activité industrielle ou tertiaire, d'estimer en ordre de grandeur les émissions de gaz à effet de serre (GES) qui résultent des processus physiques nécessaires à son existence. La méthode carbone ne se limite pas au site physique du site mais à tous les processus, peu importe où ils ont lieu, dès qu'ils sont inclus dans le périmètre désigné. Il s'agit d'un « *inventaire qui met sur un pied d'égalité toutes les émissions effectuées pour le compte de l'entité examinée, sans distinction de lieu, dès lors que leur existence est la contrepartie d'un processus qui bénéficie à l'entité en question* ».

Les émissions de gaz à effet de serre ne pouvant faire l'objet de mesures directes, les émissions sont estimées à partir de données dites d'activité (masse de matière première).

Ces données sont ensuite converties en *équivalent carbone* (eq C) ou *équivalent dioxyde de carbone* (eq CO₂) grâce à l'application de facteurs d'émission moyens, précisés par la méthode¹⁰. Un exemple de facteurs d'émission pour différents matériaux est fourni sur la figure suivante.

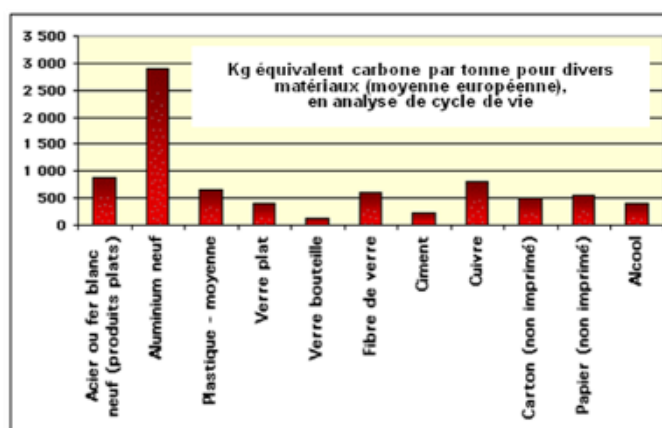


Figure 14 : Facteur d'émission pour différents matériaux (ADEME, 2007)

Cette méthode d'évaluation a pour vocation de fournir des ordres de grandeur.

Concernant les gaz à effet de serre retenus, la méthode *Bilan Carbone*® permet de prendre en compte six GES :

- Le dioxyde de carbone : CO₂ ;
- Le méthane: CH₄;
- Le protoxyde d'azote: N₂O;
- Les hydrofluorocarbures: HFC;
- Les perfluorocarbures: PFC;
- L'hexafluorure de soufre: SF₆.

L'impact de l'émission dans l'atmosphère d'une tonne de gaz à effet de serre étant différent d'un gaz à l'autre (durée de vie du gaz, forçage radiatif), l'impact est défini en termes de pouvoir de réchauffement global (PRG) à 100 ans. Le PRG est ramené à un étalon : l'équivalent dioxyde de carbone (eCO₂).

¹⁰ Ces facteurs proviennent de diverses sources bibliographiques et sont entachés d'une incertitude précisée dans la méthode.

Par exemple, sur une période de 100 ans, le méthane a un pouvoir réchauffant global 25 fois plus important que le CO₂ et le protoxyde d'azote a un pouvoir réchauffant global 298 fois plus important que le CO₂.

Cependant, outre l'équivalent CO₂ ou PRG, l'autre unité courante de mesure de gaz à effet de serre est l'équivalent carbone. Cela revient à compter le poids du seul carbone dans le composé CO₂. De ce fait un kg de CO₂ vaut 12/44^{ème} d'équivalent carbone, ou encore 0,273. L'ensemble des résultats du paragraphe sont en équivalent CO₂. Pour connaître les résultats en équivalent carbone, il suffit de les diviser par 3,667.

Pour chaque phase du projet (construction, fonctionnement et démantèlement), l'équivalent en Tonne de CO₂ a été calculé. L'outil utilisé pour le calcul de ce bilan carbone est celui mis à disposition sur le site internet de l'AFD (<http://climat.afd.fr>).

Compte tenu de l'indisponibilité de certaines données techniques, l'Entrepreneur EPC n'ayant pas encore été recruté, les outils de ratio proposés par l'outil AFD seront utilisés pour ces calculs.

6.5.2. Définition du scénario de référence

La mesure de l'empreinte carbone d'un projet consiste à comparer les émissions d'une situation de référence avec celles de la situation projet.

La situation de référence est celle qui existe avant la mise en œuvre du projet, c'est-à-dire la situation la plus probable en l'absence du projet. Comme pour toutes les autres énergies renouvelables, la centrale solaire est considérée comme une source de remplacement de la production d'électricité dans le mix électrique d'un pays.

La situation de référence correspond ici donc à une production électrique équivalente, correspondant au mix énergétique national d'après les dernières données accessibles.

Pour rappel, la capacité de production de la centrale solaire est 62,1 MWc pour une production annuelle de la centrale estimée à 97 075 000 kWh par an. Le mix énergétique pris en compte est celui évalué par l'Agence Internationale de l'Energie (« CO2 Emissions from Fuel Combustion », 2018). En effet, il s'agit des données les plus récentes en termes de facteur d'émission utilisé par les outils de comptabilité carbone.

6.5.3. Définition du périmètre d'étude

Le terme périmètre d'étude pour le Projet correspond aux activités qui ont été comptabilisées pour le calcul des équivalents carbone. La définition du périmètre de l'étude est une étape essentielle de la démarche Bilan Carbone®. En effet, **les résultats obtenus ne sont valables que pour le périmètre défini**. Les résultats ne peuvent être utilisés qu'en précisant le périmètre avec lequel ils ont été obtenus.

L'objectif est de définir un périmètre d'étude qui soit suffisamment grand pour prendre en compte les principales émissions sans aller dans un périmètre trop grand qui serait très coûteux en temps pour un gain minime en précision.

Concernant le scénario avec projet, les principaux éléments suivants ont été retenus dans le périmètre d'étude du projet :

- Phase de construction :
 - Fabrication des matières premières pour la construction des installations ;
 - Préparation des différents sites (déboisement, etc.).
- Exploitation des installations.

Les éléments du périmètre d'étude pour le scénario de référence est le suivant :

- Production d'électricité suivant le mix énergétique existant.

Seront par la suite comparés les résultats de deux scénarios pour la phase d'exploitation.

Le périmètre temporel est de 25 ans.

L'analyse des postes d'émissions retenus pour les calculs sont présentés dans le Tableau 18.

Tableau 18 : Analyse des postes d'émission (Antea, 2024)

Sources d'émission	Situation de référence		Situation projet	
Phase construction				
Déforestation	Non applicable		Au total, le changement d'occupation des sols contribuera donc à la destruction des habitats modifiés dont 46,5 ha de savanes arbustives et 15 ha de champs et jachères.	Oui
Matériaux de construction : émissions engendrées par la production de métaux, de ciment, etc			Matériaux de construction pour la construction des différentes installations du site de la centrale solaire et de la ligne électrique : panneaux, routes, grillage, locaux techniques, fondations, etc.	Oui
Consommation d'énergie			Carburant des engins de chantier et des groupes électrogènes	Oui
Phase exploitation (fermeture du casier incluse)				
Consommation de combustible fossile	Non applicable		Carburant des engins utilisés pour les opérations de maintenance et entretien (2 véhicules circulant par jour)	Oui
Consommation d'électricité et de chaleur	Non applicable		Autoconsommation	Négligeable
Production d'électricité	Production suivant le mix énergétique national au Togo	Oui	Production d'énergie par transformation de l'énergie solaire par les panneaux photovoltaïque	Oui
Transport de passagers	Non applicable		Peu de travailleurs sur site en phase exploitation mais estimation de 24 allers retour par an de Lomé	Oui
Déchets et eaux usées	Non applicable		Déchets et eaux usées produits par les travailleurs du site et déchets électroniques des pièces défaillantes attendus en très petites quantités	Négligeable
Utilisation du sol : il s'agit des émissions engendrées par un changement d'usage des sols. Cela inclut les émissions de carbone contenu dans la biomasse et des sols.	Non applicable		Le changement d'occupation des sols a été pris en compte dans la phase de construction Les engins d'entretien pourraient nuire à la végétation mais le risque est très limité	Négligeable

Sources d'émission	Situation de référence	Situation projet	
Utilisation : cette catégorie regroupe les émissions engendrées par l'utilisation du projet (s'il s'agit d'une infrastructure) ou par l'utilisation des produits engendrés par le projet (s'il s'agit d'une usine par exemple). Les types d'émissions inclus dans cette catégorie (transport, utilisation d'électricité, de carburants fossiles, etc) se recoupent avec ceux d'autres catégories. A la différence des émissions des autres catégories, celles de la catégorie 'utilisation' sont engendrées par les <i>utilisateurs</i> (ou clients) du projet.	Non applicable	Pas d'installation particulière	Non applicable

6.5.4. Évaluation des GES liés à la situation de référence

Tableau 19 : Éléments pour le calcul des GES de la situation de référence

Catégorie	Description	Valeur à entrer	Émission teqCO ₂
Production d'énergie	Achat d'électricité suivant le mix énergétique au Togo	2 426 875 000 kWh (97 075 000 kWh x 25 ans)	344 446
Total situation de référence			344 446

La quantité d'émission principale de GES attendue pour la situation de référence est estimée à **344 446 teqCO₂** soit une moyenne d'environ 13 778 teqCO₂/an.

6.5.5. Évaluation des GES liés au projet de centrale solaire de Sokodé

6.5.5.1. Évaluation en phase construction

Ce calcul tient compte de l'ensemble des postes émetteurs de gaz à effet de serre, tel que la fabrication des matériaux, leurs acheminements sur le site, la déforestation de la zone du projet, la consommation des engins de chantier, l'évacuation de déblais de fouille, etc...

Le tableau suivant résume les éléments pris en compte pour le calcul des GES ainsi que leur valeur.

Tableau 20 : Principaux éléments pour le calcul des GES de la construction de la centrale solaire et de la ligne électrique associée (Antea, 2024)

Catégorie	Description	Valeur à entrer	Émission TCO ₂ eq
Défrichement	Défrichement pour installation des panneaux solaire	52,55 ha	6 445
Défrichement	Défrichement pour l'installation de la ligne électrique	40 ha	3 552
Matériaux de construction pour une centrale solaire	Caractéristique des panneaux solaires	62,1 MWc	132 155
Construction bâtiments	Bâtiment de commande, poste	200 m ²	130
Métal	Volume de métal pour la clôture	14 tonnes	31
Béton	Volume béton pour les fondations des pylônes de la ligne	31,12 m ³ (31,12 m ³ par pylône x 30 pylônes)	318
Métal	Poids du métal pour la fabrication des pylônes de la ligne	5 m ³ (0,168 m ³ par pylône x 30 pylônes)	31
Carburant	Consommation carburant des engins de chantier	930 000 litres (372 jours x 2500 litres par jour)	3 032
Total			145 749

6.5.5.2. Évaluation des GES liés à l'exploitation de la centrale solaire et de la ligne associée

L'exploitation d'une centrale solaire n'est pas émettrice de GES. En effet, une fois en fonctionnement, la centrale solaire ne nécessite aucune consommation de combustible fossile, d'électricité et de chaleur, aucune émission engendrée par des usages non énergétiques, aucun achat de biens et services (notamment : les métaux, plastiques, verres, papiers et cartons, produits chimiques et produits agricoles), aucun fret pour le transport de produits (matières premières, matériaux entrants ou produits finis), aucun déchet et eaux usées.

Seules les éventuelles interventions pour une éventuelle réparation liée à une avarie sur un panneau photovoltaïque peuvent être émettrices de GES, mais elles sont jugées négligeables et ne peuvent être évaluées.

Le tableau suivant résume les éléments pris en compte pour le calcul des GES ainsi que leur valeur.

Tableau 21 : Éléments pour le calcul des GES de l'exploitation de la centrale solaire (Antea, 2024)

Catégorie	Description	Valeur à entrer	Émission TCO ₂ eq
Transport en voiture du personnel (visite de terrain)	Nombre de km parcourus en voiture pour l'ensemble du personnel	24 allers-retours	2
Carburant	Consommation carburant des engins de maintenance et d'entretien	4 380 (12 km par jour x 365)	2
Total/an			4
Total sur 25 ans d'exploitation			100

6.5.5.3. Production de GES par la production d'électricité de la centrale solaire

Pour rappel, les centrales photovoltaïques ne produisent pas d'émissions directes de CO₂ lors de leur fonctionnement, car elles ne brûlent pas de combustibles fossiles pour produire de l'électricité.

6.5.5.4. Bilan des émissions de GES de la centrale solaire et de la ligne associée

L'ensemble des émissions de GES peut donc être évalué à **145 850 TCO₂eq** (environ 145 750 en phase construction et 100 en phase exploitation pour une durée de fonctionnement estimée à 25 ans).

6.5.6. Comparaison entre les deux scénarios

L'ensemble des émissions de GES attendues sur la durée de vie totale du projet sont évaluées à **344 446 teqCO₂** pour la situation de référence et 145 750 **teqCO₂** pour le scénario avec projet.

Il en résulte que les émissions du scénario avec projet sont faibles, voire quasiment nulle pour la phase d'exploitation.

En conclusion, la création de la centrale photovoltaïque permettra d'éviter, chaque année de production d'énergie, les émissions de **7 944 teqCO₂ par an, et donc 198 597 teqCO₂ au total.**

Rappelons que les données utilisées pour le calcul des émissions de GES du scénario de référence sont des données datant de 2018, le mix énergétique togolais ayant pu évoluer depuis, tel que le démontre la mise en route de la centrale solaire de Blitta en 2021. Nous pouvons également noter que l'objectif national est d'être à 50% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici à 2030.

Toutefois, puisque la production d'énergie par la transformation de l'énergie solaire via les panneaux photovoltaïques ne produit pas de GES, ce choix technique sera toujours moins émetteur de GES que les choix de production dits « conventionnels » : centrales fossiles (charbon, gaz, fioul), et ainsi ce choix contribue à diminuer la production globale de GES dans la lutte contre les effets du réchauffement climatique.

6.6. Synthèse des chiffres clés du projet

Le Tableau 22 présente une synthèse des principaux chiffres clés du projet en phase construction et exploitation.

Tableau 22 : Principaux chiffres clés du projet en phase de construction et en phase d'exploitation

Thèmes	Données
Phase de construction	
Période de construction	18 mois
Emplois sur le site de construction	Environ 200 emplois
Zones à défricher	Surface à nettoyer : 52,5 ha pour la centrale Environ 1 ha pour la route Environ 40 ha pour la ligne électrique
Estimation de la consommation d'eau	Environ 4 000 m ³
Estimation de la production de déchets	50 tonnes soit environ 70 m ³
Engins pour la construction	- Pickup - Bus - Camions - Pelleteuse - Bétonnière - Réservoir de fuel - Vibreurs - Compacteurs - Compresseur d air - Batteur de pieux - Grues - Pompes - Groupes générateurs
Besoin en terrassement	- Pelleteuses - Camions chargeurs
Phase d'exploitation	
Superficie du site	52,5 ha
Puissance de crête installée de la centrale PV	64,7 MWc
Longueur de route d'accès	6 km
Largeur de la route d'accès	6 m
Nombre de pylônes de la ligne de transmission	39 pylônes
Longueur de la ligne électrique de transmission	11 km dont : - 4 km nouvelle ligne 161kV - 7 km passage au double terne d'une ligne 161 kV existante
Servitude de la ligne électrique de transmission	40 m
Approvisionnement en eau souterraine	1 200m ³ par an

6.7. Facteurs d'impact

Le projet, tel que décrit dans la variante choisie, est susceptible d'avoir des impacts sur l'environnement humain et physique ainsi que sur l'environnement biologique. En effet, à toutes les phases du Projet (phases de préparation, de construction, d'exploitation et/ou de démantèlement), les activités qui seront menées sont susceptibles de modifier les différentes composantes de l'environnement dans lequel elles sont réalisées. Elles sont donc présentées ici comme des "sources d'impact" et serviront de données d'entrée pour l'analyse d'impact.

Tableau 23 : facteurs d'impact

Facteur d'impact	Description
Phase de préparation	
Occupation des terres du projet	Changement d'occupation des sols sur 52.5 ha par la présence de la centrale solaire Création d'une nouvelle ligne de transmission avec une servitude de 40m sur 3 km Changement d'occupation des sols pour le corridor de la ligne existante (40m sur 7 km) Aménagement de la route d'accès : élargissement à 6m sur les 3 derniers kilomètres
Phase de construction	
Travaux de génie civil	Activités de défrichage, travaux de terrassement, perturbation du ruissellement et érosion des sols
Recrutement de la main d'œuvre	Besoin en main d'œuvre locale pour des emplois peu qualifiés
Trafic	Mobilisation des engins de chantier, approvisionnement des matériaux et équipements, déplacement des travailleurs Risque d'accident avec un autre véhicule ou un piéton
Émissions atmosphériques	Terrassement, travaux de construction et le trafic entraînant la production de la poussière, de gaz à effet de serre et de nuisances sonores
Production de déchets solides	Activités de défrichage et travaux de terrassement : production de déchets verts et inertes Travaux de construction : déchets dangereux et non dangereux Travailleurs : déchets domestiques
Production de rejets liquides	Travaux de construction : eau chargée en MES
Consommation de ressources	Fonctionnement des zones de travail et de la base implique la consommation de matières premières : eau, huile, produits alimentaires, etc.

Facteur d'impact	Description
	Consommation de matériaux pour la fabrication de béton notamment.
Phase d'exploitation	
Présence de la centrale solaire	Occupation permanente des terres, aspect visuel et paysage, imperméabilisation partielle des sols Approvisionnement en électricité pour de nouveaux ménages
Présence de la nouvelle ligne électrique	Aspect visuel et paysage pour la nouvelle ligne de transmission (3 km) Changement paysager limité pour la section de ligne de passage en double terre (ligne existante)
Elargissement et entretien de la route d'accès	Occupation permanente des terres, aspect visuel et paysage, imperméabilisation des sols sur l'élargissement de la route
Émissions atmosphériques	Fonctionnement de la ligne de transmission à l'origine de bruits parasites, d'ozone et de champs électromagnétique ainsi que les opérations de maintenance produisant des poussières et des GES.
Production de déchets solides	Production de déchets inertes, verts ou électriques lors des opérations ponctuelles d'entretien du site de la centrale, du corridor de la ligne électrique ou de la route d'accès Production de déchets électroniques si besoin de remplacement d'équipements sur la centrale solaire
Consommation de ressources	La consommation des ressources est détaillée dans le Tableau 17. Cela comprend notamment : ● Consommation d'eau pour le lavage des modules photovoltaïques ; ● Consommation d'énergie pour le fonctionnement de la centrale solaire ; ● Consommation de carburant limitée pour les opérations de maintenance de la ligne électrique.
Emploi	Création d'emplois pour la gestion de la centrale solaire

7. Etat initial environnemental et social

7.1. Délimitation de la zone d'influence du projet

Tenant compte du type de projet, les zones d'influences permettent : (i) de définir les sensibilités environnementales et sociales du milieu, (ii) d'identifier les impacts (directs et indirects) environnementaux et sociaux potentiels et (iii) de proposer des mesures adéquates relatives à chaque impact.

Ces zones d'influences conditionnent le niveau d'effort à mettre en œuvre pour la collecte des données et les investigations environnementales et sociales. Les investigations à l'échelle de l'aire d'étude élargie n'ont pas vocation à obtenir des informations exhaustives. En revanche, elles permettront de qualifier le contexte environnemental et social de la zone et donc de préciser les impacts indirects susceptibles d'être observés.

7.1.1. Zone d'influence restreinte -emprise du projet

La zone d'influence restreinte correspond à l'emprise même du projet, c'est-à-dire à l'ensemble de l'aire géographique immédiatement impactée par les activités physiques du projet. Elle inclut les terrains qui accueilleront les infrastructures du projet ainsi que les espaces utilisés temporairement durant les phases de préparation, construction, exploitation et fermeture, tels que les sites de stockage, les zones d'emprunt, et les aires de stationnement des équipements. Au vu des informations sur les activités, elle comprend :

- Le site principal du projet de centrale PV et de la sous-station locale occupant une parcelle de 52,5 ha du village de Salimdé dans le canton de Sokodé ;
- La servitude des lignes de transmission représentant un couloir de 40 m de large sur 11 km de long. Cette zone traverse les terres du village de Salimdé et des quartiers de Komah 1,2 et 3 du canton de Sokodé pour arriver sur les terres du village de Kpangalam dans le canton de Kpangalam.
- L'emprise de la route d'accès non bitumée prenant naissance à la route nationale 1 (RN 1) jusqu'au niveau du site, sur environ 6 km de long. Cette zone passe par les terres du village de Salimdé dans le canton de Sokodé.

7.1.2. Zone d'influence directe

La zone d'influence directe du projet se définit comme l'étendue géographique où l'on anticipe que les impacts directs du projet se manifestent. Cette zone inclut les lieux où les activités du projet devraient avoir un effet immédiat sur l'environnement et les communautés locales que ce soit lors des phases de préparation, construction, exploitation et/ou fermeture. Les impacts considérés peuvent être physiques, écologiques, sociaux ou économiques, tels que la perturbation des habitats naturels, la pollution, ou encore les nuisances sonores et vibratoires directement liées aux opérations du projet.

La zone d'influence directe a été subdivisée en trois sous-zones :

- Zone 1 : zone tampon de 500 m autour de la parcelle occupée par le site principal du projet afin de prendre en compte les impacts directs générés par les activités de la centrale solaire sur l'ensemble du cycle du projet. Cette zone fait partie du canton de Komah, dans la commune de Tchaoudjo 1.
- Zone 2 : zone tampon de 500 m de part et d'autre de la ligne électrique requise par le Projet pour relier la centrale au réseau électrique national. Ceci comprend les 7 km de ligne électrique déjà existant et les 4 km de nouvelle ligne électrique. Cette zone fait partie des cantons de Komah et Kpangalam, dans la commune de Tchaoudjo 1.
- Zone 3 : zone tampon de 100 m de part et d'autre de la route d'accès au site de la centrale s'étendant sur 7,8 km à partir des zones habitées de Sokodé jusqu'au site de la centrale, les 3 derniers km étant sujets à des travaux de réhabilitation pour élargir la route. Cette zone traverse les cantons de Sokodé, et Komah, dans la commune de Tchaoudjo 1.



Figure 15 : Zone d'influence directe du Projet (Insuco, 2024)

7.1.3. Zone d'influence élargie

La zone d'influence élargie se situe sur la commune de Tchaoudjo 1 et englobe l'ensemble des composantes du projet et le milieu d'accueil environnant. Cette zone d'étude large permet d'appréhender les impacts potentiels du projet sur le milieu social et biophysique en relation avec, par exemple, le trafic, les opérations de terrassement, la consommation des ressources, notamment les eaux, et les rejets qui pourraient occasionner des effets sur les écosystèmes et villages environnants.

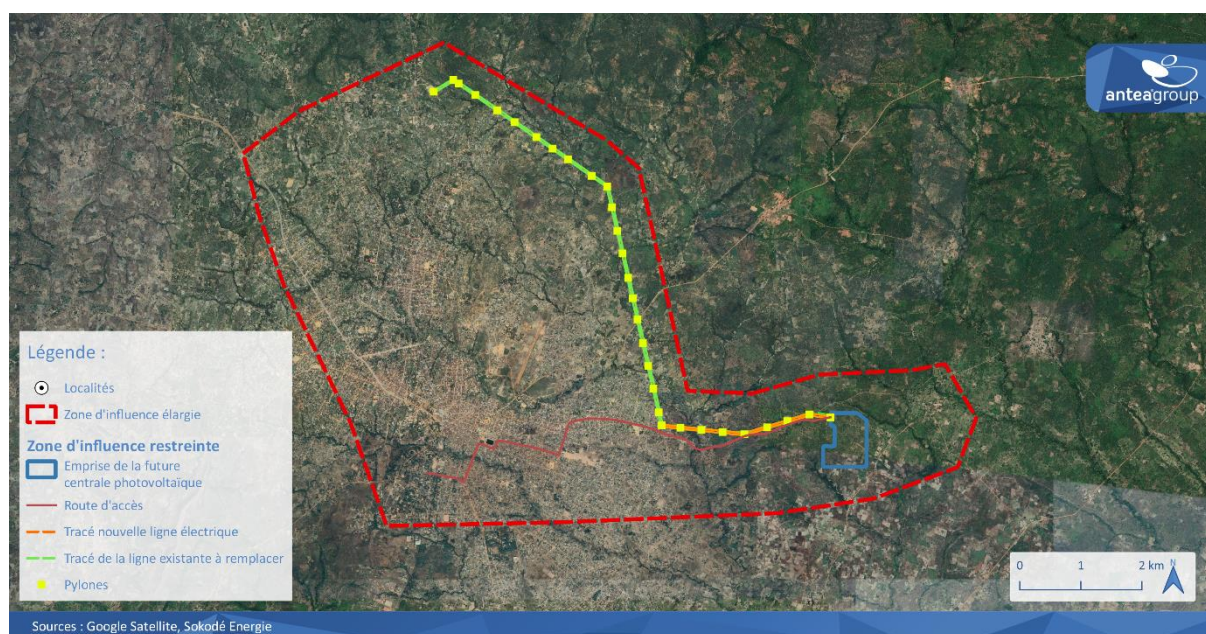


Figure 16 : Zone d'influence élargie du Projet

7.2. Méthodologie de travail

7.2.1. Recherche bibliographique

L'analyse documentaire a porté sur un ensemble de documents dont les principaux sont :

- Etudes techniques et études environnementales et sociales réalisées par ILF Consulting Engineers (2019-2021) pour l'IFC ;
- Documents techniques complémentaires fournis par Sokodé Energie ;
- Rapports scientifiques sur la zone d'étude (habitats naturels et faune) ;
- Données issues des enquêtes statistiques nationales ;
- Base de données internationales telles que la plateforme « ThinkHazard! », banque de données de la Banque Mondiale, Protected planet, etc. ;
- Articles de journaux internationaux traitant de la zone d'étude.

L'analyse de ces documents a été complétée par l'étude des cartes thématiques disponibles, des photographies aériennes et au sol.

7.2.2. Collecte des données environnementales et sociales

Les outils de collecte suivants ont été utilisés :

- Les consultations avec les parties prenantes (promoteur du projet, ministères concernés, autorités locales, populations riveraines du site et de la ligne électrique, groupes vulnérables affectés par le projet) ;
- La collecte des données physiques par mesure du bruit, du sol et de l'eau selon les appareils et les protocoles adéquats à effectuer dans la zone du Projet ;
- La collecte des données biologiques par inventaires de la faune et de la flore ;
- La réalisation d'une estimation quantitative de la production des émissions de GES par rapport à un scénario sans projet ;
- L'enquête socio-économique par questionnaire auprès d'un échantillon de ménage de la zone d'influence ;
- L'enquête qualitative par entretiens ouverts.

7.2.3. Enquêtes sur l'environnement physique

Les explorations visuelles de l'environnement physique ont été réalisées par l'équipe de consultants d'Antea et JAT à travers une visite de reconnaissance du site du Projet. Cette visite a permis aux différentes équipes (cartographes, sociologues et environnementalistes) de faire une observation directe des éléments de l'environnement susceptibles d'être affectés dans le cadre de la mise en œuvre du Projet. Les éléments observés sont essentiellement la topographie (relief, pentes), le sol et l'hydrographie (eaux de surface et souterraines). L'objectif de cette enquête est de pouvoir caractériser les différents éléments observés.

Les sources des informations recueillies sur l'environnement physique et les outils utilisés pour les enregistrer sont présentés dans le tableau 4.

Tableau 4 : Méthodes de collecte de données sur l'environnement physique

Zone d'étude considérée	Méthodes/outils / Source de données exploitable
Zone d'influence du projet	Documents existants dans les bibliothèques et sur Internet (mémoires, thèses, rapports d'études, etc.). Cartographie/SIG résultant de la collecte de données.
	Couverture du site du projet et de ses environs à pied et en voiture par nos équipes (expert environnemental, topographe, cartographe) pour réaliser des observations de terrain sur toutes les variantes envisagées.
	Études environnementales exhaustives des contraintes et des problèmes physiques.

L'échantillonnage a été entrepris pour :

- Sols ;
- Eaux souterraines et eaux de surface ;
- Bruit.

La prise d'échantillon sur l'air n'est pas prévue car l'impact sera très ponctuel en phase travaux et nul en phase exploitation.

La Figure 17 montre la localisation des différents points d'échantillonnage.

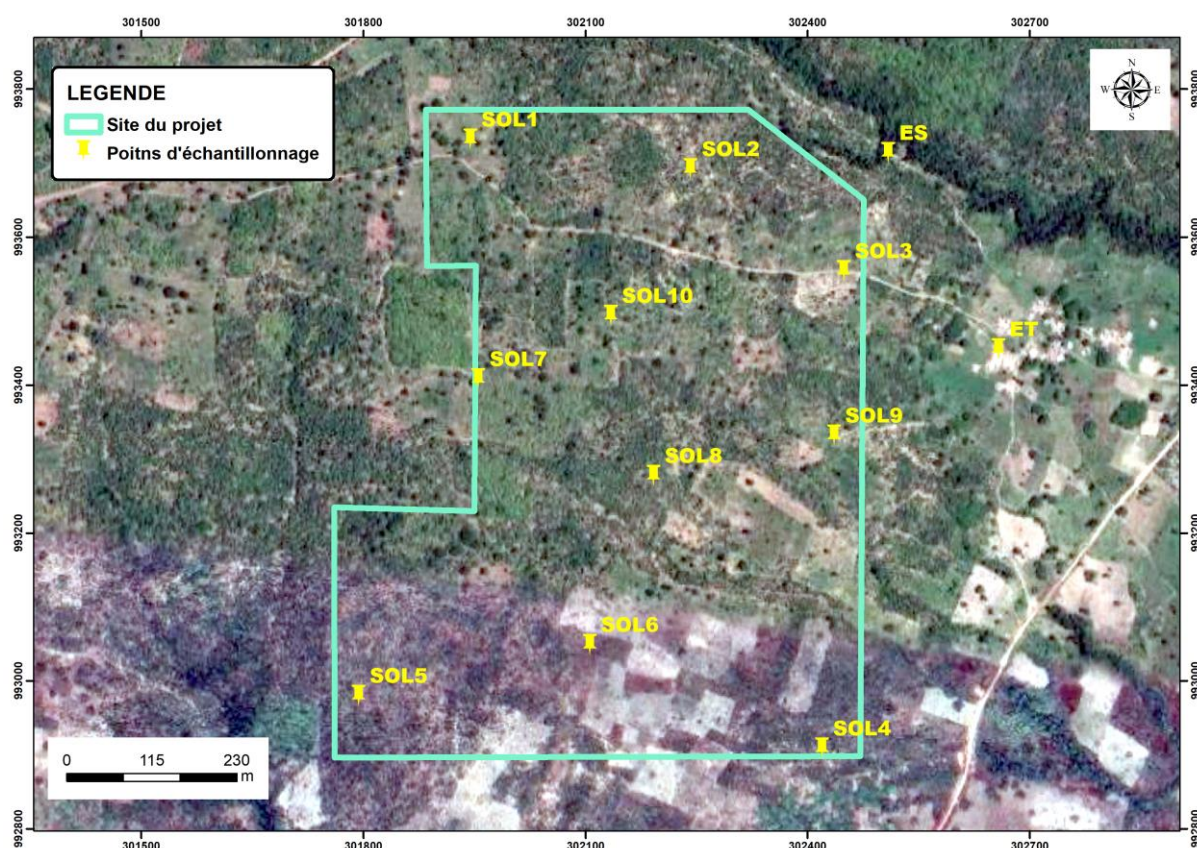


Figure 17 : Localisation des points d'échantillonnage du sol PS

7.2.3.1. Eaux de surface, eaux souterraines et sol

Les prélèvements ont été effectués les 9 et 10 février 2024.

Le prélèvement et l'analyse de 3 échantillons d'eaux (surface et/ou souterraine selon présence puits et cours d'eau). Le programme analytique prévisionnel est le suivant :

- Conductivité, pH, Na, K, Ca, Mg, Cl, HCO₃, CO₃, S, SO₄, NO₃, NO₂, PO₄, P, F, Br, SiO₂, NH₄, COD, HCTotal, Index Phenol, TDS, MES;
- Fractions totales et dissoutes sur le Fe, Al, Sb, As, Ba, Bi, Cd, Cr (incluant le Cr VI), Co, Cu, Pb Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Sr, V, Zn, CN ;
- Azote et phosphore total.

Il est également prévu le prélèvement et l'analyse de 10 échantillons de sols prélevés à la tarière. Le programme analytique prévisionnel est le suivant : métaux lourds, Hg, HAP, HCT, NO_x, PO_x, pesticides, nutriments.

Les échantillons sont collectés et placés dans des flacons stériles préparés par le laboratoire à cet effet. Les échantillons collectés sont stockés dans des glacières avec chambre froide jusqu'à leur réception au laboratoire où ils sont traités dans les délais requis autant que possible. Les paramètres physico-chimiques ont été étudiés dans les échantillons d'eau et de sol.

Les analyses des échantillons d'eau étaient basées sur les directives de qualité de l'eau potable de l'OMS (2017). Les normes utilisées pour l'analyse des sols sont basées sur les valeurs cibles pour les eaux souterraines et les valeurs d'intervention pour les sols et les eaux souterraines, circulaire d'assainissement des sols 2013 (réglementation néerlandaise¹¹).

¹¹ En effet, il n'existe pas à ce jour pas de normes internationales sur la qualité des sols. Les sols varient énormément en termes de composition chimique, de texture, de pH, etc. Par conséquent, établir des seuils de qualité des sols qui

7.2.3.2. Mesures du bruit ambiant

Cette campagne de mesure a été effectuée du 07 au 09 mars 2024 en période sèche marquée surtout par les activités de récolte des anacardes dans les villages et le pâturage.

L'appareil utilisé pour la prise des mesures de bruit est le sonomètre PCE-430-SC 09. Il s'agit d'un sonomètre de classe I. Ce sonomètre intégrateur de précision et d'impulsions est conforme avec toutes les normes et les dispositions valides tels que EN/IEC 61672, ANSI S1.4-1983, ANSI S1.43-1997 EN/IEC61260, etc.). Il est accompagné d'un sonomètre de classe II de type EN300 multifonctions pour les mesures de contrôle des paramètres tels que la vitesse du vent, l'humidité et la température du périmètre de mesure. En ce qui concerne la méthode de mesure, elle a été établie conformément à la méthode définie par la norme ISO 9612. Les données enregistrées sont exprimées en LAeq et autres unités.

Au cours de cette campagne de mesure, les sources permanentes ou temporaires de bruits remarquables ou en cours d'émissions sont identifiées et reportées sur la fiche d'enregistrement ainsi que la description sommaire de l'environnement du site. Les principales étapes des mesures sont les suivantes :

- Identification des points précis de mesure et l'installation des équipements ;
- Nettoyage et sécurisation du site de mesures (balisage, mis en place de tente -cas échéant, etc.) ;
- Installation et calage du trépied ou support de l'appareil de mesure ;
- Vérification et fixation des appareils sur le trépied ;
- Marquage de l'heure de démarrage sur la fiche d'enregistrement ;
- Réglages et démarrage des mesures.
- Relevées des variations du milieu durant la mesure ;
- Relevées des niveaux remarquables sur la fiche d'enregistrement

La Figure 18 présente l'aperçu des activités de mesure sur le site.



Figure 18 : Aperçu des activités des mesures de l'ambiance sonore (LAED, 2024)

Trois (3) points de mesure du bruit ont été identifiés. Leur position est illustrée sur la Figure 19 ci-dessous.

conviennent à toutes les situations peut être difficile, car un seuil qui fonctionne dans un contexte peut ne pas être approprié dans un autre. Les Pays-Bas ont toutefois proposé des valeurs seuils reconnues comme des bonnes pratiques au niveau international, celles-ci sont donc utilisées pour cette étude (Soil Remediation Circular 2013, version of 1 July 2013, <https://enviroeng.eu/wp-content/uploads/2022/01/LISTA-HOLANDESA-2013.pdf>)

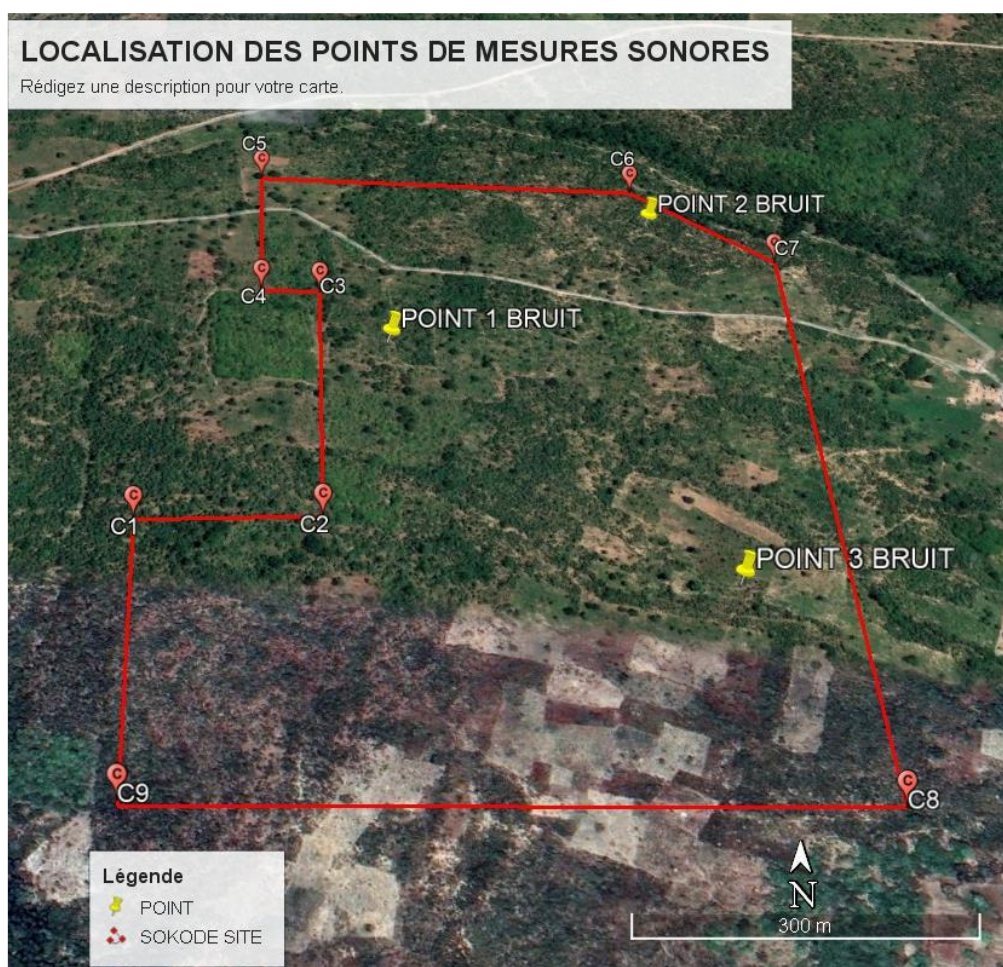


Figure 19 : Localisation des points de mesure pour caractériser l'ambiance sonore du site du projet (LAED, 2024)

Les mesures ont été effectuées en journée dans les conditions décrites dans le tableau suivant :

Tableau 24 : Caractéristiques des points de mesures pour l'évaluation du niveau sonore sur le site (LAED, 2024)

Point	Localisation	GPS	Heures de mesures	Activité sur le site	Température	Autres
1	Point situé dans un champ d'anacardiers à environ 100m d'un sentier reliant les villages situés au-delà du site au centre-ville de Sokodé	8°58'59.55"N 1°11'56.98"E	06h55 à 15h55	Passage de 05 motos et des piétons sur la voie située à proximité du point de mesure lors de l'enregistrement	24°C-36°C	La durée de la mesure a été écourtée suite à un malaise de l'accompagnateur
2	Point situé dans un champ d'anacardier à environ 200m d'un sentier reliant les villages	8°59'6.88"N 1°12'7.02"E	06h58 à 17h58	Passage de 08 motos et des piétons sur la voie située à proximité du	23°C-34°C	/

Point	Localisation	GPS	Heures de mesures	Activité sur le site	Température	Autres
	situés au-delà du site au centre-ville de Sokodé			point de mesure lors de l'enregistrement		
3	Point situé en plein milieu des anacardiés et marqué par l'absence de la présence humaine perceptible durant toute la mesure	8°58'49.00"N 1°12'8.05"E	06h33 à 17h02	Passage des boeufs à environ 150m du point de prise des mesures pendant une durée de près de 3h	26°C-35°C	/

Enquêtes sur l'environnement naturel

7.2.4.1. Approche générale de la collecte de données dans l'environnement naturel

Les origines des informations recueillies sur l'environnement naturel (ou biologique) et les outils utilisés pour les collecter sont présentés dans le tableau 5.

Tableau 5 : Méthodes de collecte des données dans l'environnement naturel/biologique

Zone d'étude considérée	Méthodes/outils / Source de données exploitable
Zone d'étude du projet	Documents existants dans les bibliothèques et en particulier à l'Université de Lomé et sur Internet (mémoires, thèses, rapports d'études, etc.). Cartographie/SIG résultant de la collecte de données
	Couverture de la zone d'étude à pied et en voiture par nos équipes (expert en environnement et biodiversité et botaniste) pour effectuer des observations de terrain en février 2024.
	Des enquêtes environnementales exhaustives sur les contraintes et les problèmes physiques et biologiques.

Les investigations sur le milieu biologique ont permis d'obtenir des informations complémentaires par le biais d'entretiens avec les services du département des ressources forestières en charge de la gestion du milieu naturel. D'autres informations ont été recueillies de manière " informelle " lors d'échanges avec la population locale.

Les inventaires ont été réalisés du 12 au 15 février par une équipe de 3 personnes : ATAKPAMA Wouy et EGBELOU Hodabalo, spécialistes habitats et flore ainsi que LAKIGNANA Tibakana Crépin, spécialiste de la faune. Les inventaires commencent le matin à 6 heures se prolongent toute la journée pour prendre fin le soir à 19 heures.

7.2.4.2. Inventaire floristique et caractérisation des habitats

7.2.4.2.1. Collecte de données floristiques

Sur la base d'une carte d'occupation du sol préalablement établie pour la zone d'emprise du projet, les grandes unités de végétation (écosystèmes) ont été identifiées. Par la suite, des prospections de terrain ont été effectuées afin de définir les faciès floristiquement et écologiquement homogènes au sein desquels des placeaux ont été installés. Le nombre de placeaux installés est 24. La distance minimale entre les placeaux est de 200 m. L'aire minimale du relevé est de 30 m x 30 m pour la strate arborescente et de 10 m x 10 m pour la strate herbacée (Alassani *et al.*, 2023 ; Atakpama *et al.*, 2023).

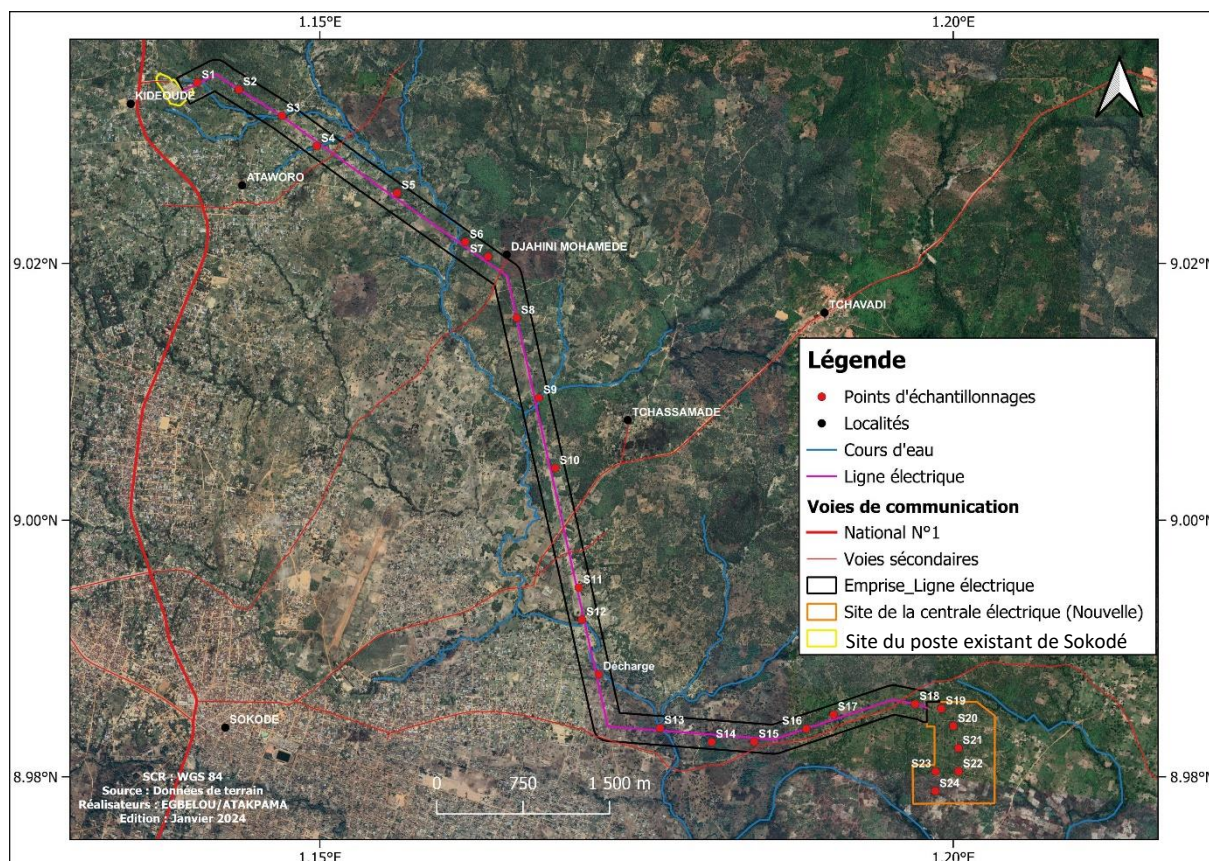


Figure 20 : Localisation des points d'échantillonnage (JAT Consulting, 2024)

Les coordonnées GPS sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 25 : Coordonnées GPS des sites d'observations et d'inventaires fauniques et floristiques (JAT Consulting, 2024)

Station	X	Y	Type d'habitat
Décharge	1.1720256	8.9880119	Décharge
S01	1.1403217	9.03411	Jachère
S05	1.1561233	9.0254717	Plantation
S07	1.1633603	9.020532	Plantation
S09	1.167257	9.0095219	Plantation
S10	1.1685195	9.0040121	Plantation
S11	1.1698687	8.9945299	Forêt galerie
S12	1.1707318	8.9923532	Forêt galerie
S13	1.1767583	8.9836049	Forêt galerie
S14	1.1809533	8.9827233	Plantation

Station	X	Y	Type d'habitat
S15	1.184397	8.9827216	Plantation
S16	1.1883684	8.9838016	Savane arbustive
S17	1.1906382	8.9849216	Champs
S18	1.1967009	8.9859476	Savane arbustive
S19	1.1991217	8.9852278	Savane arborée
S2	1.1435857	9.0336406	Savane arbustive
S20	1.1999843	8.983904	Savane arbustive
S21	1.2003819	8.9822612	Savane arbustive
S22	1.20027	8.9812532	Savane arbustive
S23	1.198621	8.9803824	Savane arborée
S24	1.1986107	8.9788786	Champs
S25	1.1930646	8.984217	Forêt claire
S4	1.1497667	9.0291058	Plantation
S6	1.1613696	9.0216114	Plantation
S8	1.1654989	9.0157974	Savane arbustive

7.2.4.2.2. Traitement des données floristiques

Les résultats des inventaires à savoir (i) la liste des espèces identifiées pour chaque station et (ii) la liste des espèces consolidées pour l'ensemble des stations sont présentés à l'Annexe 1 qui contient également pour chaque espèce les noms communs, les statuts UICN, les statuts togolais, la liste des stations où l'espèce est présente, et l'utilisation connue de l'espèce.

Les inventaires floristiques ont été réalisés selon la méthode sigmatiste de Braun-Blanquet (1932). Deux types de données ont été collectés au sein des placeaux. Il s'agit des variables environnementales et la composition floristique.

- Les variables environnementales collectées sont : le type d'habitat (jardin d'arbre en agglomération, champ/jachère, plantation, îlot de bois sacré, savanes arbustives, savanes arborées, savane boisée, forêts claires, forêts ripicoles), coordonnées géographiques de chaque placette ; niveau de perturbation anthropique (fortement perturbée, moyennement perturbée, faiblement perturbée) ; pourcentage de recouvrement de la strate ligneuse et de la strate herbacée et type de sol/texteure du sol.
- Les données sur la composition floristique concernent : la liste exhaustive par strate (herbacée, arborescente) de toutes les espèces au sein des placeaux de relevé, le coefficient d'abondance-dominance de chaque espèce par strate suivant l'échelle de Braun-Blanquet (1932). La détermination des espèces végétales a été directement sur le terrain avec l'aide de la flore analytique du Togo et de la flore analytique du Togo (Brunel *et al.*, 1984 ; Akoègninou *et al.*, 2006).

Afin de déterminer les espèces menacées dans la zone, les données sur les statuts de conservation de la flore de la zone d'emprise du projet ont été ultérieurement analysés en exploitant la liste rouge de l'Union International pour la Conservation de la Nature (UICN). La liste rouge de l'UICN (<https://www.iucnredlist.org/>) définit à l'échelle mondiale les catégories de menace de différentes espèces. La nomenclature de l'UICN du statut de conservation des espèces est la suivante¹² :

- EW (Extinct In The Wild, en français Éteint à l'état sauvage). Il s'agit des espèces reconnues comme éteintes à l'état sauvage ;
- CR (Critically Endangered, en français En danger critique d'extinction). Il s'agit des espèces qui sont en danger critique d'extinction ;
- EN (Endangered, en français En danger). Ce sont des espèces reconnues comme en danger ;

¹² Ces statuts s'appliquent également aux espèces de la faune.

- VU (Vulnerable, en français : Vulnérable). Ce sont des espèces jugées vulnérables ;
- NT (Near Threatened, en français : Quasi-menacé). Ce sont des espèces quasi menacées ;
- LC (Least Concern, en français : Préoccupation mineure). Il s'agit des espèces qui font face à une préoccupation mineure de conservation ;
- DD (Data Deficient, en français : Données insuffisantes). Ce sont des espèces dont les données actuelles disponibles ne permettent pas encore d'évaluer leur statut de conservation de façon satisfaisante ;
- NE (None Evaluated, en français : Non évaluée). Ce sont des espèces qui ne figurent pas sur la liste UICN donc leur statut de conservation n'ont pas été évaluées.

La fiche a été transcrite dans Kobocollect et les données collectées à l'aide d'une tablette.

7.2.4.2.3. Cartographie des habitats et des espèces vulnérables

En plus des types de formations végétales notées aux points d'échantillonnage, tout changement de physionomie de la végétation a été noté. Ces différents points de vérité sur le terrain ont été projetés dans une image satellite Google Earth à l'aide du logiciel Google Earth Pro (Atakpama et al., 2017). Les unités d'occupation du sol ont d'abord été numérisées sur Google Earth Pro, puis ramenées dans le logiciel de cartographie QGIS pour être éditées. Il en est de même pour les autres attributs de la carte, notamment les cours d'eau et les voies de communication.

7.2.4.3. Inventaire de la faune

7.2.4.3.1. Collecte de données sur la faune

Pour la collecte de données fiables sur la faune, l'inventaire a porté principalement sur les vertébrés, notamment les mammifères, les reptiles et les oiseaux et accessoirement les insectes. La méthode utilisée est celle de l'inventaire pédestre par transects linéaires qui sont connus pour estimer la densité de la biodiversité dans les régions tropicales (Peres, 1999 ; Plumptre, 2000).

L'inventaire de la faune aquatique est réalisé à partir des captures de pêches. Ces derniers ont été déterminés et classés selon les familles.

Les données ont été recueillies en suivant les 24 placeaux (voir Figure 20). Les zones étudiées sont celles du projet, à savoir le site de la future centrale et une zone tampon de 250m autour de la ligne centrale.

Pour avoir une idée sur la diversité faunique présente dans la zone du projet et leur utilité pour les populations riveraines, une enquête ethnozoologique a été menée auprès de ces populations. Des photos des différentes espèces du guide des petits mammifères (De Visser, 2001) et du guide des mammifères d'Afrique (Kingdon, 2016) ont été montrées aux enquêtés afin de déterminer celles qu'elles rencontrent souvent dans leur zone.

L'inventaire a mobilisé une équipe de collecte composée de 3 personnes dont un chef d'équipe et un observateur. Le rôle de l'observateur est de localiser les animaux, tandis que le chef d'équipe est chargé d'orienter l'équipe le long du transect à l'aide d'un récepteur GPS, de réaliser et d'enregistrer les mesures (coordonnées, distances et angles d'observation, espèces, nombre d'individus dans le groupe, sexe et classe d'âge). Tout indicateur de menace observé est également enregistré.

Le matériel d'inventaire et de caractérisation écologique des habitats à utiliser pour cette étude se résume à :

- Une tablette équipée de l'application de géolocalisation MAPS.ME ;
- Un appareil photo numérique pour la prise des photos sur le terrain ;
- Une paire de jumelle pour l'observation de la faune (oiseaux et mammifères),
- Un guide d'identification des oiseaux (Borrow & Demey, 2001),
- Un guide d'identification des mammifères (Kingdon & Lagen, 1997),
- Des fiches de relevés de la faune.

Pour la faune mammalienne, deux approches méthodologiques ont été combinées : les inventaires directs et les enquêtes ethnozoologiques. Ainsi, des prospections dans les différents habitats en présence (zones inondées, plan d'eau, forêt, plantation, champ, jachère, habitation, etc.) ont été menés pour la recherche d'indices de présence des espèces des mammifères en se basant sur des contacts visuels et acoustiques (vocalisations, cris, chants, etc.), ainsi que des contacts indirects basés sur la recherche des crottes, des empreintes, des dépouilles,

des restes osseux, gîtes, etc¹³. Ces inventaires ont été couplés aux enquêtes ethnozoologiques auprès des populations riveraines -en particulier des chasseurs- afin d'affiner les données collectées lors des observations. Les informations recueillies ont permis d'établir une liste des espèces de mammifères actuellement présents ou chassés dans les zones d'emprise du projet.

Pour l'avifaune, la méthode utilisée est celle de l'échantillonnage stratifié de type ponctuel simple (EPS). L'échantillonnage de type ponctuel simple est axé sur des points d'écoute de 20 minutes dans un large rayon (Lougbeignon, 2015). Au niveau des points d'écoute, les oiseaux sont inventoriés à partir des chants, ou des vols au-dessus de l'habitat. À chaque point d'écoute, l'observateur reste immobile pendant 5 minutes afin d'atténuer l'effet de sa présence sur les oiseaux. Les relevés ont été essentiellement diurnes.

Pour l'herpétofaune, deux approches de collecte des données ont été également utilisées. Il s'agit des prospections de terrain suivies des enquêtes. Pour ce qui est de la prospection de terrain, les espèces de tortues, de reptiles et d'amphibiens ont été recherchées dans les différents habitats situés le long du tracé du projet. La collecte des données concerne les contacts directs des animaux et les indices de présence comme les restes d'organes, les sites de pontes, les terriers, les cris et chants.

7.2.4.3.2. Traitement des données sur la faune

Les résultats des inventaires à savoir (i) la liste des espèces identifiées pour chaque station et (ii) la liste des espèces consolidées pour l'ensemble des stations sont présentés à l'Annexe 1. L'Annexe 1 contient également pour chaque espèce les noms communs, les statuts UICN, les statuts togolais, la liste des stations où l'espèce est présente, et l'utilisation connue de l'espèce.

Afin de déterminer les espèces menacées dans la zone, les données sur les statuts de conservation de la faune de la zone d'emprise du projet ont été analysées en exploitant la liste rouge de l'Union International pour la Conservation de la Nature (UICN) (voir section 7.2.4.2.2).

7.2.5. Enquêtes sur l'environnement humain

Les enquêtes sur l'environnement humain ont permis de collecter des données quantitatives et qualitatives sur la situation socio-économique de la zone du Projet, de constituer un état de référence pour le suivi des indicateurs socio-économiques et de proposer des outils de suivi pour mesurer les impacts durant les différentes phases du projet. C'est également une activité essentielle pour assurer la consultation effective des parties prenantes dans le processus d'identification et de gestion des impacts environnementaux et sociaux.

7.2.5.1. Enquêtes socio-économiques au niveau des ménages

7.2.5.1.1. Collecte de données sur le terrain

L'étude de base de l'environnement humain de l'EIES est basée sur la collecte de données socioéconomiques lors d'une campagne effectuée par 5 enquêteurs et 1 superviseur du 03 au 19 mars 2024. Le questionnaire d'enquête socio-économique adapté au contexte de la zone a été développé pour enquêter les ménages situés dans la zone d'influence du Projet (le formulaire d'enquête est disponible en Annexe 2). Ce questionnaire a été programmé sous format « XLSform » afin de pouvoir être administré par l'équipe d'enquête via des smartphones auprès des personnes interrogées. Les enquêtes d'une durée de 45 à 90 minutes, ont été administrées au domicile des ménages. Les données ainsi récoltées ont par la suite été agrégées par le serveur ONA afin d'en extraire la base de données à analyser.

Le questionnaire socio-économique comprend des questions relatives :

- A la description des ménages :
 - A la composition et aux caractéristiques des ménages ;
 - Aux caractéristiques démographiques et socio-économiques des ménages ;
 - Aux moyens de subsistance des ménages et à leurs activités économiques ;
 - Aux revenus des ménages, dépenses, épargne et à leur niveau d'endettement ;
 - Aux types de maisons et équipements dont ils disposent ;

¹³ Les points de contact de ces indices sont géoréférencés.

- A la santé et la nutrition des ménages ;
- A la description de leur cadre de vie
 - A l'accès et à l'utilisation des services publics et des infrastructures de base (éducation, assainissement, santé, etc.) ;
 - A l'accès aux ressources naturelles, aux autres communautés, aux marchés, aux sites culturels et les impacts sur la mobilité ;
 - Aux structures administratives locales et organisationnelles communautaires ;
- A leur niveau de connaissance du Projet.

Les enquêtes socioéconomiques ont été réalisées sur la base d'un échantillonnage par tirage aléatoire en strates cartographiques qui prennent en compte l'ampleur des activités du Projet et la densité de population par observation cartographique.

Afin d'assurer un travail de collecte de qualité, une formation des enquêteurs, préalable aux enquêtes ménages terrain, a été organisée. Cette dernière a été structurée sur la base des différents modules suivants : maîtrise des questionnaires et du smartphone, comportement à tenir avec les personnes interrogées et partage d'expériences entre les enquêteurs expérimentés et moins expérimentés. Cette formation a permis à la fois de tester le questionnaire, de vérifier les erreurs commises par les enquêteurs et de partager les erreurs trouvées avec tous les enquêteurs.

Un contrôle qualité quotidien des données téléchargées sur la plateforme ONA a été réalisé afin d'identifier de possibles incohérences et ainsi aviser les consultants nationaux et les enquêteurs d'incohérences devant être corrigées ou éclaircies

7.2.5.1.2. Traitement des données quantitatives

La mission de terrain a permis d'enquêter 144 ménages. Pour rappel, le ménage est l'unité socio-économique de base en Afrique de l'Ouest et au Togo. On entend par ménage une personne (homme ou femme) ou un groupe de personnes partageant le même budget et reconnaissent l'autonomie d'une personne comme chef de ménage. En d'autres termes, c'est une personne qui assume ses propres dépenses (nourriture, logement, santé etc.) et s'occupe et prend en charge (en permanence ou pas) d'autres personnes appelées membres du ménage.

Le traitement des données (tableaux et graphiques) quantitatives a été réalisé sur le logiciel Excel™ et Anaconda™ à partir des bases de données (BDD) extraites du serveur ONA. Ce traitement a permis d'évaluer le niveau de vulnérabilité des ménages. Un ensemble d'indicateurs peut ainsi être développé pour permettre d'établir des données de référence pour le suivi-évaluation de l'évolution de la situation socio-économique des ménages.

On notera que les données collectées lors de enquêtes sont déclaratives, ce qui implique qu'elles doivent être prises avec certaines précautions, notamment en ce qui concerne le niveau d'équipement et les revenus des ménages.

7.2.5.2. Recensement des infrastructures communautaires utilisés par les populations directement affectées par le Projet

7.2.5.2.1. Inventaire des infrastructures sur le terrain

Un questionnaire a été élaboré pour recenser les infrastructures et les services communautaires disponibles dans les villages et quartiers de la zone d'influence du projet. Le questionnaire permet de renseigner les informations de base sur chaque infrastructure et services associés et de géo-localiser ces infrastructures.

Ce questionnaire a été programmé sous format « XLSform » et administré via smartphone auprès des personnes interrogées qui étaient les responsables des infrastructures recensées. Les données ont été chargées sur le serveur ONA sous forme de base de données.

Les infrastructures recensées étaient :

- Des services publics auxquels les individus et les ménages de la zone d'étude ont accès : santé, éducation, eau potable et assainissement, énergie, télécommunications ;
- Des infrastructures collectives telles que les marchés, les gares, les aires et les halles de stockage, etc.

7.2.5.2.2. Traitement des données

Tout comme pour les enquêtes ménages, le traitement des données (tableaux et graphiques) quantitatives a été réalisé sur le logiciel Excel™ et Anaconda™ à partir des bases de données extraites du serveur ONA.

Ce traitement a permis de dresser un tableau de l'offre en infrastructures communautaires (écoles, électrification, établissements de soins, etc.) dans le voisinage immédiat du Projet et des principaux défis auxquels elles font face.

7.2.5.3. Consultations des parties prenantes

7.2.5.3.1. Entretiens et groupes de discussion sur le terrain

La consultation des parties prenantes est essentielle pour compléter la collecte de données quantitatives et s'assurer que le point de vue des entités et personnes impliquées dans le projet est bien pris en compte dans l'identification et la gestion des impacts et risques environnementaux et sociaux.

Des consultations ont ainsi été menées auprès des principales parties prenantes concernées par le projet de construction de la centrale solaire de Sokodé et de ses infrastructures annexes. Le tableau 6 liste les parties prenantes rencontrées du 4 mars au 8 mai 2024.

Tableau 6 : Listes des parties prenantes rencontrées (Insuco, 2024)

Catégories	Parties prenantes
Entretiens avec les parties prenantes au niveau central	AT2ER- maitre d'ouvrage du projet CEET/CEB- responsable gestion ligne électrique
Entretien avec les autorités locales	Préfet de Tchaoudjo Chefs cantons de Kpangalam, Komah et Kparatao Maire de la commune de Tchaoudjo 1 (situé à Sokodé). Chefs des villages de Salimdé et Pangalan Chefs des quartiers de Komah 1, 2 et 3
Consultation avec les populations locales	Une consultation publique dans le village de Salimdé, Une consultation publique regroupant les quartiers de Komah 1, 2 et 3
Discussion spécifique avec les groupes vulnérables	Un groupe de discussion avec les peuhls de Salimdé Un groupe de discussion avec les femmes de Salimdé, Un groupe de discussion regroupant des femmes des quartiers de Komah 1, 2 et 3

Les guides d'entretien utilisés sont annexés au présent rapport. Ces consultations ont traité des thématiques suivantes :

- Engagement des parties prenantes : niveau de connaissance du Projet et modalités souhaitées d'engagement ;
- Attentes et préoccupations vis-à-vis du Projet : identification des impacts potentiels et des mesures de gestion ;
- Enjeux spécifiques du Projet liés au genre et aux groupes vulnérables : principaux groupes affectés par les potentiels impacts négatifs du Projet, prise en compte de réalités distinctes au sein de la population affectée ;
- Perception quant au processus d'expropriation que le Projet a mené : compensation de toutes les personnes éligibles, prise en compte des sites d'héritage culturel ;
- Recommandations dans la gestion des impacts et risques environnementaux et sociaux.

7.2.5.3.2. Traitement des données qualitatives

Les données collectées auprès des parties prenantes ont été systématisées par enjeu et ont permis d'analyser et d'interpréter les résultats des enquêtes ménages. Elles ont en particulier permis de mettre en évidence les

dynamiques spécifiques vécues par les femmes et les peuhls qui sont deux groupes particulièrement vulnérables aux effets du Projet. Elles ont également permis de collecter le point de vue des autorités locales administratives et traditionnelles et de préciser les rôles et responsabilités de tous ces acteurs dans le cadre du Projet.

7.2.6. Limitations

Les investigations réalisées sur les sols ne peuvent, en raison de leurs potentiels hétérogénéités, être considérées comme totalement représentatives de la qualité de ces derniers.

7.3. Milieu physique

Le Togo est un pays étroit qui s'étend de la frontière avec le Burkina Faso au nord de l'océan Atlantique (golfe de Guinée) au sud. Le nord du pays est dominé par la savane, tandis que la côte est généralement une plaine basse avec de nombreuses lagunes et marais. Les montagnes du Togo s'étendent de la frontière sud-ouest au Ghana jusqu'à la frontière nord-est avec le Bénin, atteignant une altitude maximale de plus de 900 m.

7.3.1. Climat

Le climat du Togo est classé comme Savane tropicale. Les températures moyennes annuelles sont légèrement plus élevées au nord et plus basses dans le sud. Elles diminuent également avec l'altitude dans les régions montagneuses. La précipitation est généralement plus faible au nord et plus élevée dans le sud, mais augmente également légèrement dans les régions montagneuses.

Les précipitations et la température varient tout au long de l'année. La température moyenne dans tout le pays affiche deux pics tout au long de l'année en mars et novembre. En moyenne dans le pays et par endroit, les précipitations montrent une période relativement humide entre avril et octobre.

7.3.1.1. Saisons et températures

D'après les études techniques, la température ambiante moyenne est de 29°C, avec une température ambiante maximum à 38.1°C et un minimum à 14°C.

Sokodé jouit d'un climat soudano-guinéen. D'une façon générale, deux saisons (une sèche et une pluvieuse) se distinguent à Sokodé. La saison sèche (novembre -février) est la période durant laquelle souffle l'harmattan, avec des températures moyennes de 27°C. Le minimum est enregistré en décembre et janvier (21°C) et le maximum en février et mars (35°C).

Les températures à Sokodé sont présentées dans le tableau suivant.

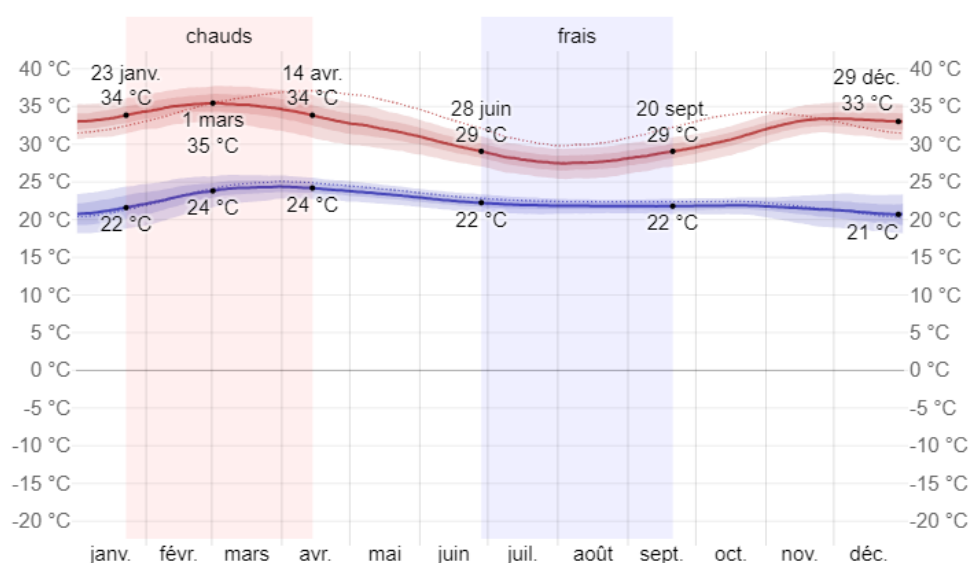


Figure 21 : Température moyenne maximale et minimale à Sokodé (WeatherSpark, 2024)

7.3.1.2. Pluviométrie

Dans la région Centrale, la pluviométrie est comprise ces dernières années entre 1.278 et 1.345 mm par an.

Durant la saison sèche, les pluies sont presque absentes. Les pluies débutent avec l'éclatement de gros orages. Les précipitations moyennes annuelles se situent entre 1100 et 1400 mm. La fin de la saison humide est marquée en octobre par des tornades violentes et brèves.

Dans le cadre de la réalisation du rapport hydrologique (ILF Engineering, 2020) les données pluviométriques de la station synoptique de Sokodé ont été acquises. Les variables pluviométriques retenues sont la pluie mensuelle, le total annuel et la pluie maximale journalière de chaque année. Les séries de données vont de 1987 à 2017, soit 31 années d'observations pour la station pluviométrique. Les résultats sont présentés dans la Figure 22.

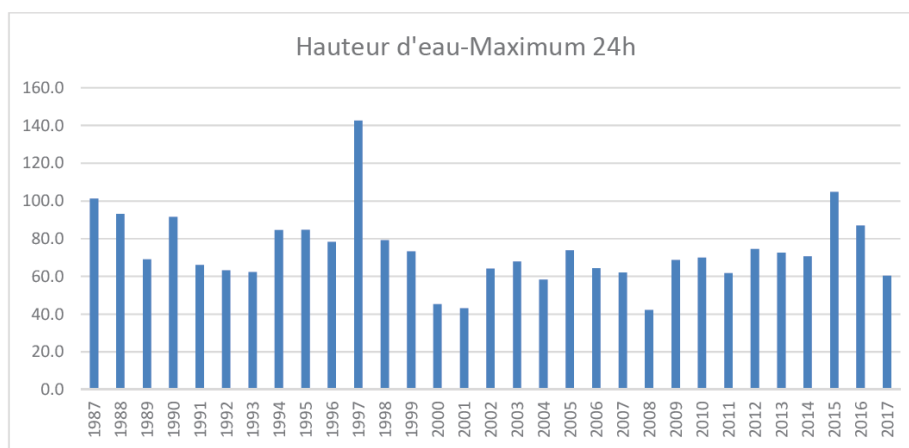


Figure 22 : Hauteur d'eau journalière maximale annuelle (ILF Engineering, 2020)

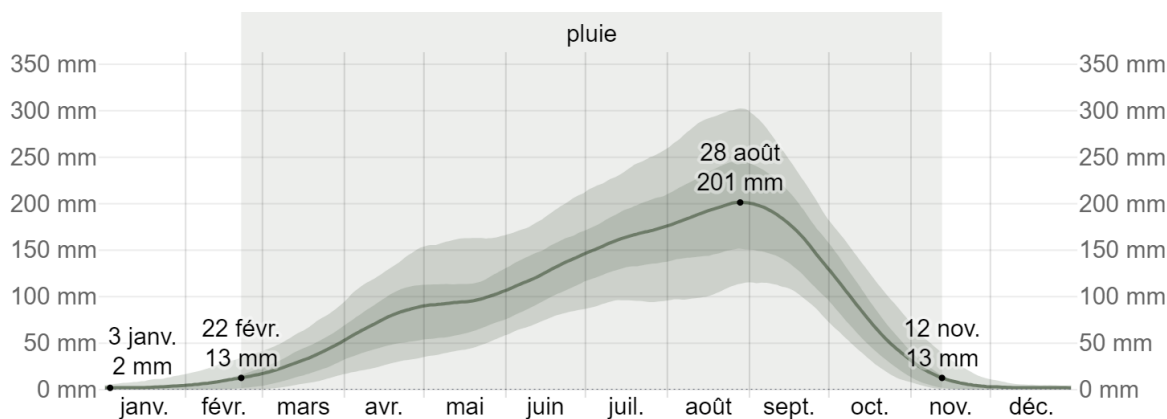


Figure 23 : Pluviométrie mensuelle moyenne (Source : Weather Spark)

7.3.1.3. Vents

La zone du projet a un climat qui dépend de deux masses d'air : l'alizé nord-est (harmattan) chaud et sec de l'anticyclone du Sahara qui souffle de novembre à mars et la mousson sud-ouest qui souffle d'avril à octobre, chaud et humide et qui apporte la pluie.

La vitesse maximale du vent, pour une moyenne sur 10 minutes et de 22m/s, avec des rafales de pointe à 27m/s.

7.3.1.4. Ensoleillement, humidité de l'air et évaporation

Lors de la saison sèche, l'humidité de l'air est à son minimum et peut même chuter jusqu'à 18% en janvier et février.

La durée d'insolation oscille autour de 2.500 heures par an, déterminant une évaporation moyenne de 1.600 mm d'eau. L'insolation est forte durant la saison sèche. L'évaporation varie sensiblement d'une année à l'autre. Elle atteint parfois 1.600 mm par an ce qui est au-dessus des précipitations annuelles de pluies dans la Région¹⁴.

7.3.2. Qualité de l'air et ambiance sonore

Le site est localisé en milieu rural, sans développement urbain dense ni développement industriel, et donc sans pollution atmosphérique ni sources de bruit importantes.

La campagne de mesure sonore sur le site de Salimdè à Sokodé a permis d'enregistrer des informations brutes pour en faire des analyses sur l'état actuel de l'ambiance sonore du milieu. Les résultats sont présentés ci-dessous.

La Figure 24 présente les variations du bruit sur le site du projet. Le graphique en LAeq est analysé en vue d'identifier le niveau sonore sur le site.

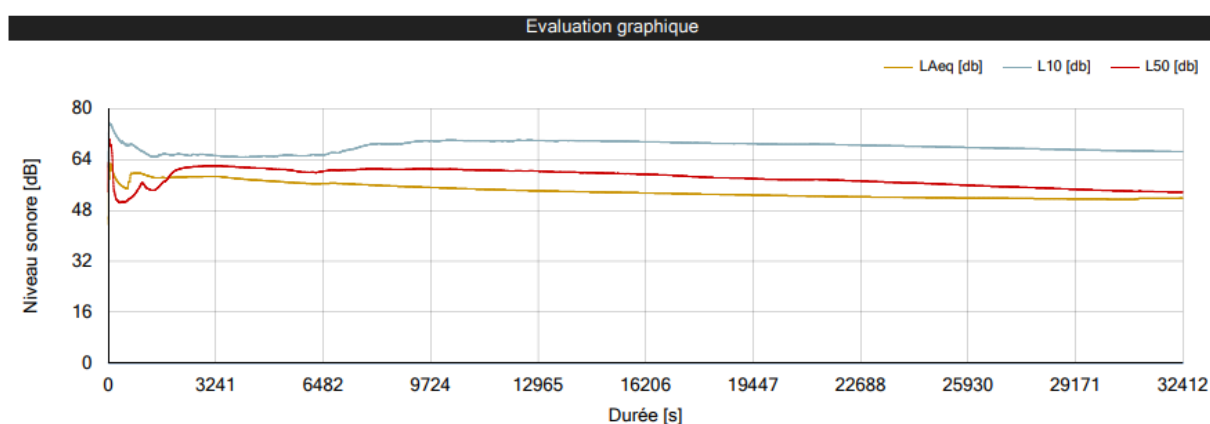


Figure 24 : Résultats des mesures des niveaux de bruits pour le point 1 (06h55-15h55) (LAED, 2024)

L'analyse de la Figure 24 montre que le niveau sonore enregistré sur le site varie entre 50 dB LAeq et 60 dB LAeq. Ce point est situé à 100m d'une piste cyclable caractérisé par des variations du niveau sonore remarquables enregistrées durant les premières heures de la matinée marquée par les mouvements des motos qui rallient le centre-ville de Sokodé. Le niveau diminue progressivement au cours de la journée du fait de la réduction des déplacements jusque dans l'après-midi durant lequel le niveau sonore devient de plus en plus faible. Le niveau sonore moyen enregistré est légèrement supérieur à celle de 55dB LAeq recommandés pour les zones résidentielles et éducatives.

¹⁴ Source : Climat Data Org - Köppen et Geiger; CRU TS 3.21 produit par l'Unité de recherche climatique à l'Université de East Anglia

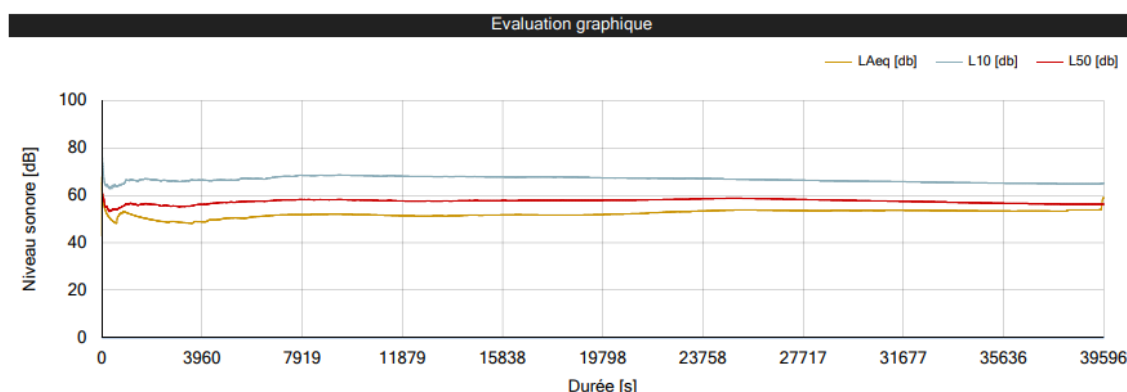


Figure 25 : Résultats des mesures des niveaux de bruits pour le point 2 (06h58-17h58) (LAED, 2024)

L'analyse de la Figure 25 ci-dessus montre que le niveau sonore enregistré à ce point de mesure varie entre 50 dB LAeq et 58 dB LAeq. Ce point est situé plus loin que le point 1, à 200m de la piste cyclable. Les mouvements des motos ont été remarqués au début de l'enregistrement, mais très faiblement ressentis par rapport au point de mesure 1. Les niveaux sonores sont très faibles dans l'après-midi durant lequel les déplacements des populations sont quasi absents. Le niveau sonore moyen enregistré est inférieur ou égale à 55dB LAeq recommandées pour les zones résidentielles et éducatives.

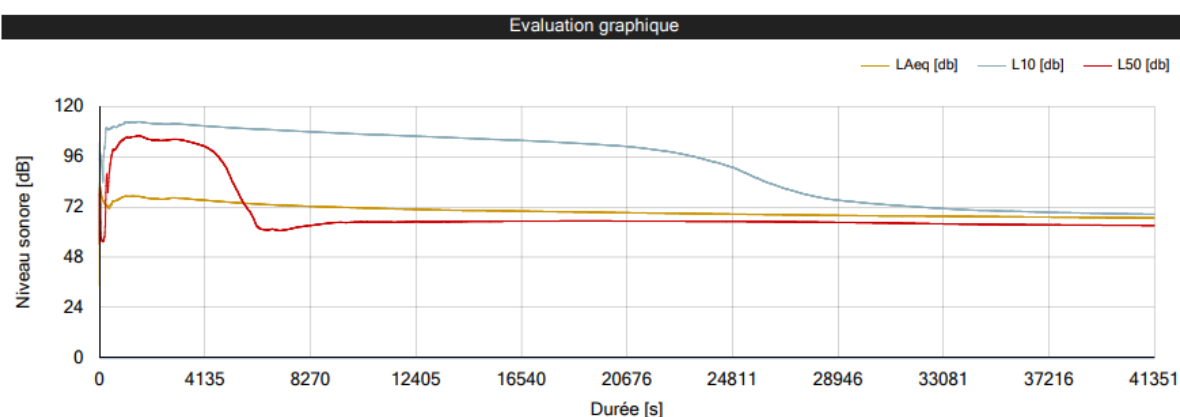


Figure 26 : Résultats des mesures des niveaux de bruits pour le point 3 (06h33-17h02) (LAED, 2024)

L'analyse de la Figure 26 montre que le niveau sonore enregistré sur ce point de mesure est très volatil durant les trois premières heures de mesure, qui sont marquées par le mouvement et les cris des bœufs en pâturage dans le voisinage du point de mesure. Cette période est marquée par une variation comprise entre 60 dB LAeq et 72 dB LAeq, A cette période s'en est suivie une diminution drastique de niveau sonore variant entre 50dB LAeq et 56dB LAeq qui traduit l'ambiance sonore du milieu en l'absence du mouvement du bétail.

Au vu des résultats pour les 3 points de mesure, le site de la centrale solaire présente une ambiance sonore bonne au regard de la directive de l'OMS en milieu résidentiel et éducatif (voir Tableau 9).

7.3.3. Relief et sol

7.3.3.1. Géologie

Les éléments du site d'étude présentés ici sont notamment issus de l'étude géotechnique réalisée par ILF Consulting Engineers (2020).

7.3.3.1.1. Géologie générale

Le Togo est caractérisé par quatre grandes formations géologiques. On distingue du nord-ouest vers le sud les grandes unités suivantes :

- La zone Nord-Dapaong comprenant les formations cristallines diversifiées de la bordure orientale du craton Ouest-africain considérées d'âge archéen (ou ante Birrimien) à Protérozoïque supérieur (Précambrien C ou Birrimien). Les roches de ces formations comprennent des migmatites, des gneiss, des amphibolites, des granodiorites et des granites ;
- Une zone stable représentée par les formations sédimentaires de la partie togolaise du bassin de la Volta, discordantes sur le socle birrimien ;
- Une zone mobile correspondant à la chaîne panafricaine des Dahoméides ;
- Le Bassin sédimentaire côtier occupe l'extrémité sud du territoire togolais et couvre une superficie d'environ 3 300 km².

7.3.3.1.2. Géologie de l'emprise restreinte du site

Le site de la centrale solaire se retrouve au sein de l'Unité de Sokodé-Kéméni comme il est illustré dans la Figure 27 ci-dessous. Cette dernière occupe la zone à signature morphostructurale particulière, avec des chaînons de quartzites. Deux faciès principaux composent l'ensemble des affleurements. Il s'agit des quartzomicaschistes et micaschistes à deux micas et grenat et des quartzites à muscovite et parfois disthène et grenat. On y rencontre de nombreux lambeaux de talcschistes, serpentinites, d'amphibolites et de chloritoschistes soulignant des contacts chevauchants.

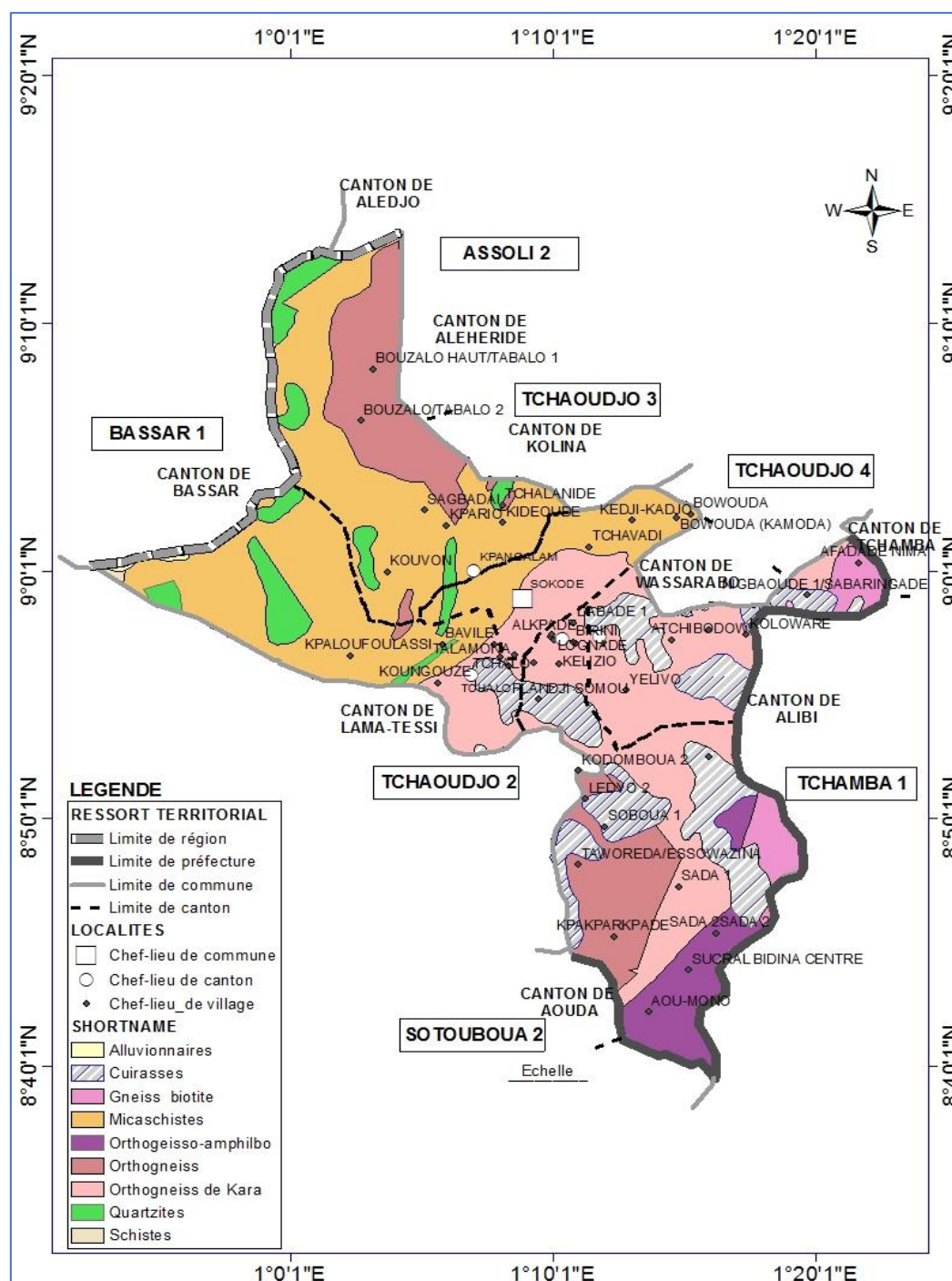


Figure 27 : Carte géologique de Tchoudjo 1 (PDC, Tchoudjo 1, 2023)

Sur l'ensemble du site de la centrale solaire, les roches n'affleurent pas. Elles sont recouvertes par un épais manteau d'altération. Partout sur le site, on observe un sol grisâtre, argilo-sableux ou sablo-argileux avec de très nombreux débris de quartz et quartzite. Ce manteau correspond à l'altération des faciès de quartzomicaschistes et micaschistes à deux micas et grenat que l'on peut découvrir dans les fonds lits de cours d'eau environnants. L'absence de puits ne permet pas de caractériser le profil d'altération, mais on peut estimer qu'il est d'épaisseur métrique. La carte géologique est présentée en Figure 27.

Ces sols sont peu profonds et sont limités par la roche mère ou une plaque indurée (cuirasse). Ils sont perméables lorsqu'ils sont sous couvert. Nus, ces sols sont fortement sujets à l'érosion hydrique. Ils sont relativement pauvres en matière organique du sol (bien que toujours considéré comme fertile comparativement), en azote total (Nt)

et assimilable (Nas), en potassium (K) et en phosphore total P (t) et surtout en phosphore assimilable (Pas). Ce sont des sols à pH faiblement acide à moyennement acide. Les sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions occupent près de 80% de la superficie totale de la centrale.

7.3.3.2. Relief

L'orographie de la région centrale est marquée par la présence d'une chaîne montagneuse qui prend la zone en écharpe, mais également par l'existence de vastes plaines alluviales.

Le site du projet se situe dans la région centrale dont le relief est caractérisé par des plateaux, montagnes et des plaines. L'ouest montagneux (600 à 800 m) s'étend du plateau de l'Adélé au sud au plateau de Koronga au nord, en passant par les Monts Fazao au centre. Ces zones constituent une suite de la chaîne de l'Atakora qui se prolonge vers le Bénin.

Au centre-ouest, se situent les Monts Fazao, zones à pentes fortes, une densité de cours d'eau moyenne à élevée ainsi qu'un degré de risque d'érosion assez élevé.

Les parties nord-ouest et est de la région se présentent sous forme de chaînes de montagnes et de plateaux (Monts Sialo, Plateau de Koronga, Monts Malfakassa, Tabalo, chaîne de Kéméni) et entoure deux bassins aux dimensions moyennes.

La plaine à l'est des montagnes, principale composante du relief de la région est caractérisée par son unité morphologique et sa monotonie tant du point de vue de la structure que de celui du relief. Elle est caractérisée par des pentes faibles et très faibles avec une densité de cours d'eau moyenne à élevée. A l'ouest des Monts Fazao s'étend la Plaine du Mô, une zone à pentes faibles à très faibles avec une densité de cours d'eau moyenne au nord et moyenne peu élevée au sud.

Le site de la centrale solaire est composé de collines et de plaines. Dans le sens nord-ouest/sud-est, le terrain présente une pente descendante uniforme de - 4,6 %.

Dans le sens nord-sud, on observe une élévation au centre du terrain avec une cote maximale estimée à 406 m. De part et d'autre de cette élévation, la pente est d'environ 4 %.

Concernant la route d'accès jusqu'à Sokodé, les profils sont illustrés dans le rapport d'étude topographique (ILF Engineering, 2020).

7.3.3.3. Qualité des sols

Des prélèvements effectués sur le site ont permis d'analyser les sols en place sur le site de la future centrale. Les différents résultats obtenus ont été comparés, en l'absence de normes nationales, aux seuils des normes IFC. La totalité des valeurs mesurées se situent sous les seuils considérés.

La localisation des stations d'échantillonnage est présentée sur la Figure 17.

Les résultats pour tous les paramètres analysés sont présentés en Annexe 3.

Les analyses in situ ne révèlent aucun signe de déversement ou de trace persistante sur le site suggérant une contamination ciblée des sols au sein du projet.

Au niveau des métaux lourds, on ne note aucun dépassement des valeurs guide. On observe également une bonne homogénéité entre les différents points de prélèvements.

Concernant la concentration en C10-C40, celle-ci, comme pour les métaux lourds reste faibles sur la totalité des échantillons et homogène sur les différents points de prélèvements. La concentration maximale mesurée est de 33,4 mg/kg MS au point SOL9. La concentration est inférieure au seuil de détection analytique (15 mg/kg) pour les points SOL5 et SOL7.

Concernant les HAP, la totalité des résultats indiquent des concentrations (pour la somme des HAP) inférieures au seuil de détection analytique, soit < 0,05 mg/kg MS.

Les concentrations en pesticides organochlorés ou organophosphorés sont également toutes inférieures aux seuils de détection dans les échantillons analysés.

Les résultats d'analyses semblent donc indiquer une absence de contamination des sols.

7.3.4. Pédologie

Les sols les plus représentatifs du site de Sokodé sont des sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions se trouvant sur le plateau : ils occupent près de 80% de la superficie totale du site de la centrale.

Ce sont des sols de couleur brune appartenant à la classe des sols à sesquioxydes de fer. Les concrétions sont des granules brunes ou noires, généralement de forme ronde ou irrégulière. Elles sont composées de fer et de manganèse indurés. Ces concrétions se forment généralement dans l'horizon B du profil pédologique. Brunes ou noires, petites à moyennes, le plus souvent arrondies, elles peuvent être charriées par érosion hydrique et répandues sur toute la surface du sol. Ces sols sont surtout prédominants dans la partie nord du Togo. Une importante présence de nodules de quartz de tailles diverses est à noter.

Ces sols sont peu profonds et sont limités par la roche mère ou une plaque indurée (cuirasse). Ils sont perméables lorsqu'ils sont sous couvert. Nus, ces sols sont fortement sujets à l'érosion hydrique. Ils sont relativement pauvres en matière organique du sol (bien que toujours considérés comme fertile comparativement), en azote total (Nt) et assimilable (Nas), en potassium (K) et en phosphore total (Pt) et surtout en phosphore assimilable (Pas). Ce sont des sols avec un pH faiblement à moyennement acide.

7.3.5. Hydrologie

7.3.5.1. Hydrologie générale

L'hydrographie du Togo est régie par les Monts du Togo qui constituent la ligne principale de partage des eaux. Au Nord et à l'Ouest de la chaîne montagneuse, se trouve le bassin de la Volta s'écoulant vers le Ghana ; au Sud et à l'Est, les bassins du Mono et du Lac Togo. A l'exception des rivières du Nord et de l'extrême Nord, tous les cours d'eau relativement importants du pays prennent leur source dans la chaîne des Monts du Togo, lesquels influencent considérablement les régimes hydrologiques.

Le Togo est donc arrosé par plusieurs cours d'eau dont le principal est le Mono qui prend sa source dans le massif montagneux de l'Atakora au nord-ouest du Bénin et se jette 500km plus loin dans l'Océan Atlantique à Grand-Popo, à la frontière entre le Togo et le Bénin. Y confluent les rivières Ogou et Anié dans la région Centrale. Le Nord du Togo est traversé par le fleuve Ôti qui prend sa source aux monts Togo, et est un des principaux affluents de la Volta. Le fleuve Ôti grossit sur son parcours avec l'apport des eaux des fleuves Kara et Mô. Au Sud, les petits fleuves comme le Zio et le Haho qui se jettent dans la lagune peu large et peu profonde qu'un marigot prolonge vers l'Est. Au total, le Togo a dix cours d'eau majeurs : L'Ôti, le Mono, le Mô, le Koumongou, la Kara, l'Ogou, l'Anié, le Kra, le Zio et le Haho.

Les ressources en eau de surface du pays seraient de l'ordre de 10 milliards de m³ par an en moyenne selon le Plan d'Action National De Gestion Intégrée Des Ressources En Eau du Togo. Géographiquement, elles se répartissent entre les trois bassins principaux comme suit :

- Le bassin de la Volta :

Avec une superficie de bassin estimée aux alentours de 27 000 km², ce bassin comporte au Togo un seul cours d'eau principal : l'Ôti. Celui-ci prend sa source au Bénin et se jette 300 km plus loin dans la Volta au Sud de Kété-Krachi. Ses principaux affluents sont : le Koumongou, la Kara, le Mô, l'Oualé, le Sansargou, le Namiélé. Ce bassin représente 47% environ de la superficie totale du territoire et correspond à 60% du volume d'eau de surface du pays.

- Le bassin du Mono :

Le Mono, long de 500 km, prend sa source dans le bassin de Tchaoudjo à 400 m d'altitude. Dans le Sud, il sert de frontière entre le Togo et le Bénin sur 100 km et se jette dans la mer à Grand-Popo. Son bassin versant s'étend sur 21 000 km² soit 35% environ de la superficie totale du territoire et correspond à 34% du volume d'eau de surface du pays. Ses principaux affluents sont : l'Ogou sur la rive gauche et l'Anié, l'Amou, l'Amoutou et le Kra sur la rive droite.

- Le bassin du Lac Togo :

Il est la confluence de deux cours d'eau principaux, le Zio (176 km) et le Haho (140 km). Ce bassin versant draine une superficie d'environ 8000 km² soit 14% environ de la superficie totale du territoire et représente 6% du volume d'eau de surface du pays.

En revanche, la répartition des écoulements est, à l'instar de la pluie, plus inégale dans le temps. Les rivières principales sont néanmoins pérennes et les débits des deux cours d'eau les plus importants, l'Ôti et le Mono, sont partiellement régularisés. Le premier par le barrage de Komienga situé au Burkina Faso et le second par le barrage de Nangbéto situé en territoire togolais ; d'autres sites potentiels de barrages régulateurs ont été identifiés. Aussi, une partie des écoulements s'accumule de façon naturelle dans les bas-fonds et dans les lagunes ; une autre partie est retenue artificiellement par des retenues collinaires.

7.3.5.2. Hydrologie de la zone du projet

Sokodé est caractérisée par un réseau hydrographique très dense. Les deux rivières principales sont le Kpondjo et le Kpandi, qui se jettent dans la Na. Cette dernière aboutit dans le fleuve Mono. La frontière entre le bassin versant du Mono et le bassin de la Volta se situe à quelques kilomètres au nord de la ville.

La zone du projet est dans le bassin du fleuve Anié et plus largement dans le bassin du fleuve Mono.

Concernant le site de la centrale solaire, il existe un écoulement d'eau pendant la saison des pluies. Deux rivières bordent le périmètre - s'étendant vers le nord-est et sud-ouest. Le cours d'eau s'assèche complètement pendant la saison sèche (novembre-février).

Une rivière traverse la ligne moyenne tension dans le sens nord-sud à partir de la centrale solaire, et la ligne de la CEB traverse cinq ruisseaux. Il semblerait que ces ruisseaux soient totalement secs pendant la saison sèche (de novembre à février).

Tous les cours d'eau de la zone ont :

- Un débit très variable au cours de l'année et d'une année à l'autre ;
- Un rapport «débit de crue/débit d'étiage» toujours très élevé ;
- Une longue durée des basses eaux, caractéristique des bassins à alimentation exclusivement pluviale.

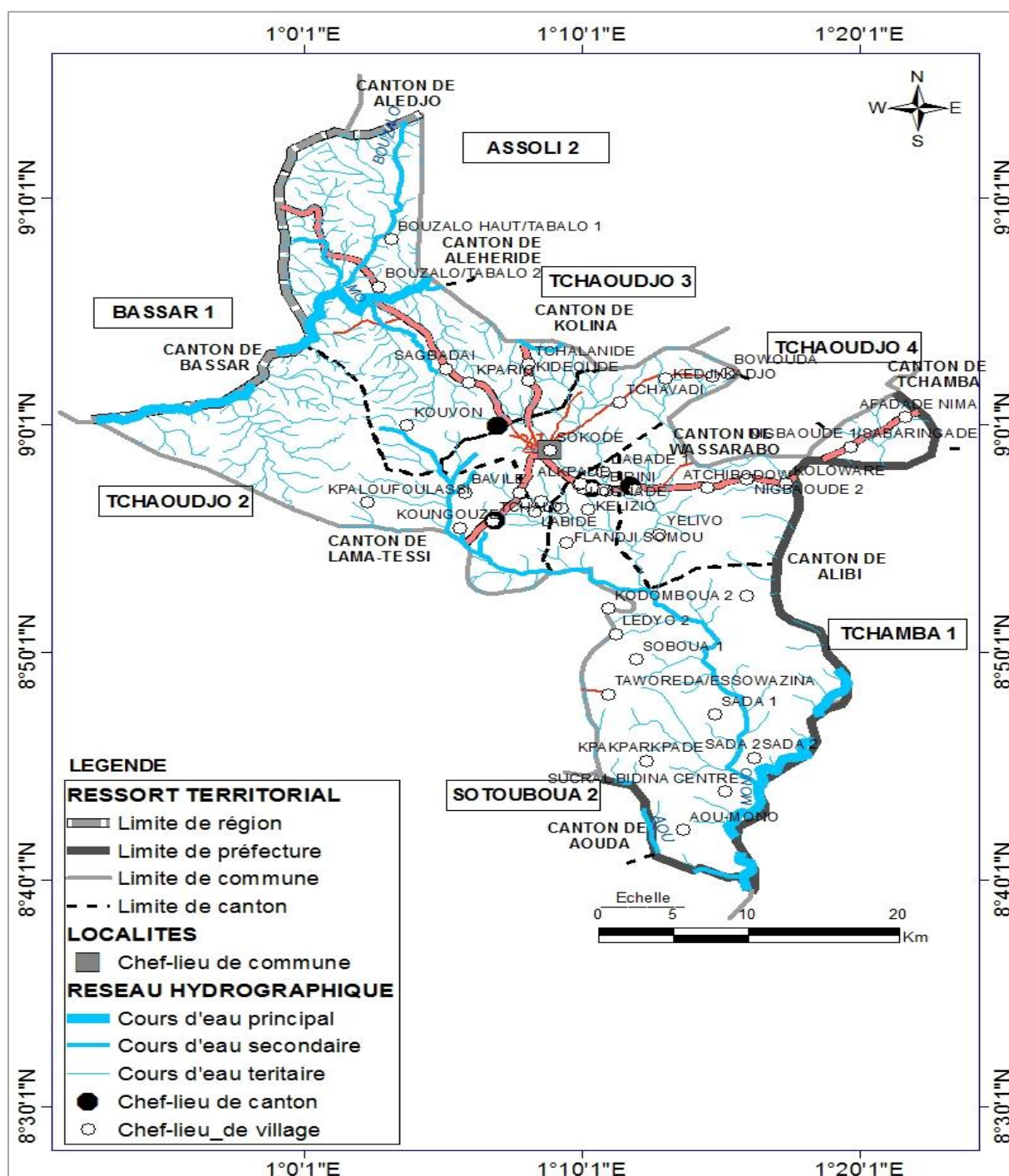


Figure 28 : Carte hydrographique de la commune de Tchoudjo 1 (Source : RGPH4/PDC Tchoudjo 1)

Les régimes dominants des cours d'eau sont de type pluvial tropical boréal et s'expliquent, sur la dorsale Atakorienne, par les effets combinés de la pluviométrie élevée et de l'imperméabilité du substrat.

Le réseau hydrographique très dense de la zone du projet est constitué en fait des rivières se jetant dans la Mô.

La rivière Na et ses nombreuses rivières comme celle de la Mô ont des débits faibles et sont à régime temporaire, allant de juillet à novembre. Pendant l'étiage, il y subsiste des flaques d'eau assez persistantes qui permettent des activités de maraîchage le long des cours d'eau.

Il est noté dans la zone d'étude un réseau hydrographique secondaire constitué de quelques cours d'eau permanents et de petits ruisseaux saisonniers qui sont nourris en saison des pluies. Certains de ces ruisseaux

traversent l'emprise du projet d'Ouest en Est. Parmi ces ruisseaux, trois sont inventoriés comme un patrimoine naturel, il s'agit des cours d'eau Adjorogou, Digbongboré et Inoussayo.

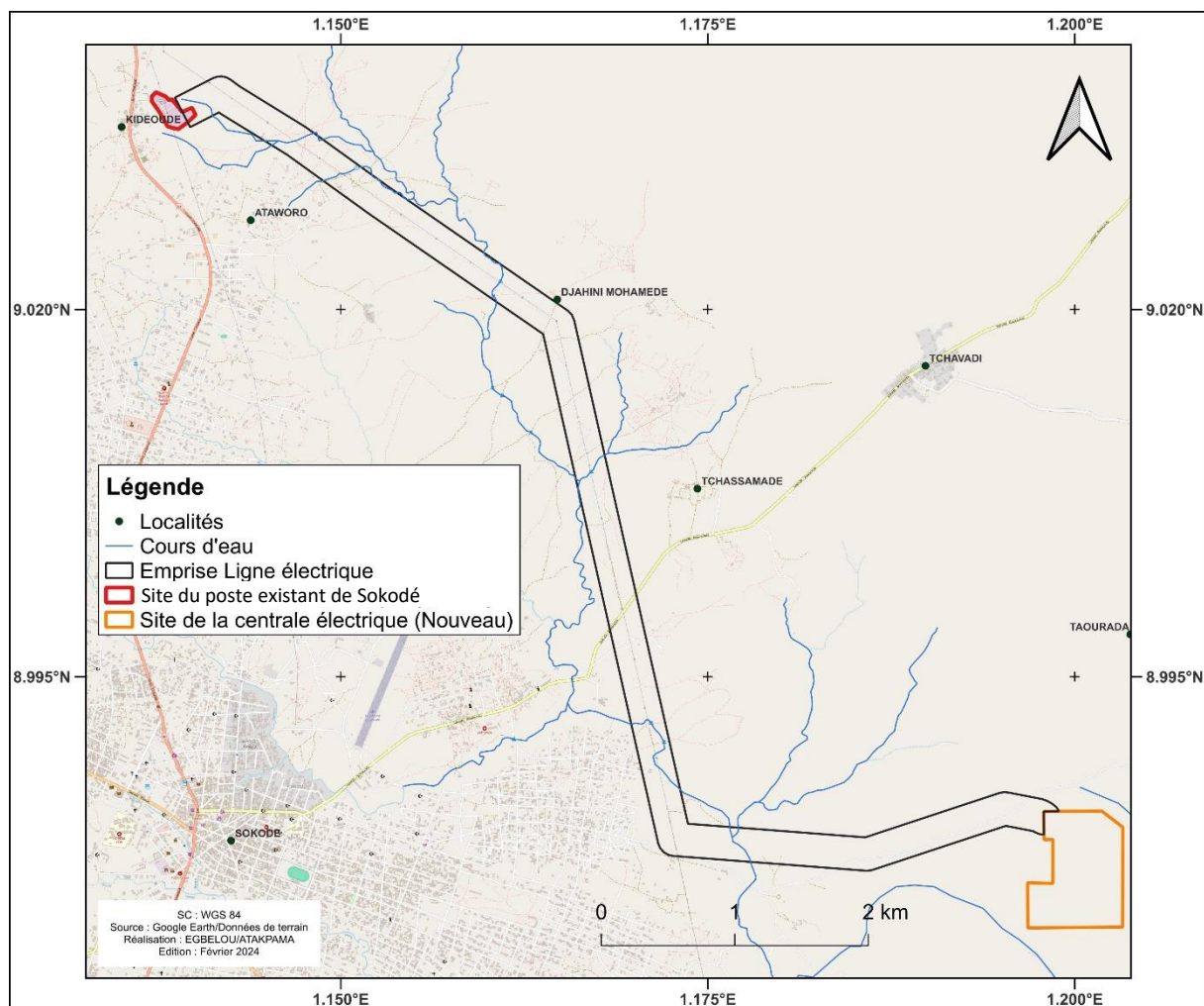


Figure 29 : Hydrographie de l'emprise du projet (JAT Consulting, 2024)

L'hydrographie de la préfecture de Tchoudjo fait ressortir de petits cours d'eau à débit faible et à régime temporaire, allant de juillet à novembre. Pendant l'étiage, il y subsiste des flaques d'eau assez persistantes qui permettent l'activité de maraîchage le long des cours d'eau.



Figure 30: Illustrations de quelques écoulements d'eau dans la zone (JAT Consulting, 2024)

7.3.5.3. Qualité des eaux superficielles

Les concentrations en fer (2,18 mg/l) et aluminium (0,02 mg/l) sont mesurées. Les roches (certains micaschistes sont riches en oxydes de fer) et les sols ferritiques à haute teneur du pays pourraient expliquer ces niveaux. Leur concentration restent toutefois inférieure à la valeur limite retenue de 5 mg/l (somme fer et aluminium).

La présence de manganèse (0,05 mg/l), bien que présent naturellement dans les sols, peut représenter un indice de pollution industrielle. La concentration reste cependant très inférieure à la valeur limite retenue (1 mg/l) au niveau national.

La présence, bien que faible, d'ammonium (0,35 mg/l) est également un indicateur de dégradation de la qualité des eaux par des sources anthropiques.

La conductivité mesurée (29 µS/cm) traduit une faible minéralisation des eaux superficielles.

Globalement, il n'y a pas d'indice de contamination notable des eaux superficielles.

7.3.6. Hydrogéologie

7.3.6.1. Général

Les ressources en eau souterraine au Togo sont emmagasinées dans deux grandes formations aquifères que sont les formations de "socle" (94% du territoire national) et celles du bassin sédimentaire côtier (6%). Selon les études du Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hydraulique Villageoise, les débits disponibles dans le socle restent modestes comparés à ceux des formations du sédimentaire côtier. Cependant, les quantités emmagasinées y sont beaucoup plus considérables : les ressources renouvelables en eau souterraines présentes dans les aquifères de socle sont estimées à 8,7 milliards de m cube par année, alors qu'elles ne seraient que de 620 millions de m cube par année en terrain sédimentaire côtier ; selon le même rapport. Pour l'ensemble du pays, le volume total des ressources en eau souterraines renouvelables est de l'ordre de 9,32 milliards de m cube par an.

Selon le rapport du Projet "Manual Drilling Togo" qui a permis de constituer une base de données importante sur la géologie, la morphologie, l'hydrogéologie, la desserte en eau potable et la distribution des populations de la classification, 14% (1885 km²) de la région seraient favorables pour le captage d'eau souterraine, 62 % seraient moyennement favorables et 19% non favorables.

Les zones favorables sont localisées dans les bas-fonds, les zones moyennement favorables sur les plaines entre les collines et les manteaux d'altération du socle (plaine Bénino-Togolaise) et les zones non favorables sur les montagnes. Il est important de noter que dans cette région, une grande partie des zones favorables ou moyennement favorables présente des conditions de bonne aptitude dans les zones avec une épaisse couche d'altération seulement.

7.3.6.2. Aquifère de la zone du projet

D'après le rapport d'EIES portant sur la réhabilitation de la route Atakpamé-Blitta – Kara, pour la région Centrale (BAD, 2011), les possibilités offertes par les eaux souterraines semblent limitées et aléatoires. Les enquêtes réalisées en 2021 par ERM pour les besoins du projet auprès des autorités ont permis de constater l'existence de forages profonds (100-150 m).

Les informations transmises par ERM en 2021 lors des réunions avec les autorités régionales de l'environnement suggèrent qu'il existe un aquifère profond à partir duquel la ville de Sokodé et d'autres établissements principaux s'approvisionnent en eau via des puits.

Les résidents à l'est du site avaient déclaré avoir accès à l'eau par des puits dans leurs communautés. Ils ont noté que ceux-ci étaient souvent secs pendant la saison sèche, les obligeant à acheter de l'eau à la ville de Sokodé. De même, certains résidents ont affirmé qu'ils utilisent les rivières comme source d'eau pour le bétail et les besoins des ménages. D'après ces dires, elles s'assécheraient généralement peu de temps après la saison des pluies.

Il n'existe toutefois aucune information tangible sur les caractéristiques des ouvrages captés par la population, aussi bien en termes de profondeur des puits de captage des débits de prélèvements. Les usages domestiques

restent généralement modestes et il peut être considéré que des systèmes de pompage par pompe à main ou prélèvements par l'intermédiaire des eaux ou de bidons sont opérés.

Les rapports disponibles ne mentionnent pas non plus l'existence de champ captant de plus grandes échelles permettant de mieux définir la disponibilité de la ressource en eau à une échelle locale.

7.3.6.3. Qualités des eaux souterraines

Les concentrations en fer (0,38 mg/l) et aluminium (0,03 mg/l) sont mesurées. Les roches (certains micaschistes sont riches en oxydes de fer) et les sols ferritiques à haute teneur du pays pourraient expliquer ces niveaux. Leur concentration restent toutefois inférieure à la valeur limite retenue de 5 mg/l (somme fer et aluminium).

La présence de manganèse (0,1 mg/l), bien que présent naturellement dans les sols, peut représenter un indice de pollution industrielle. La concentration reste cependant très inférieure à la valeur limite retenue (1 mg/l) au niveau national.

L'ammonium n'a pas été mesurée au-delà de la limite de quantification du laboratoire (0,05 mg/l).

La conductivité mesurée (112 µS/cm) traduit une faible minéralisation des eaux souterraines.

Globalement, il n'y a pas d'indice de contamination notable des eaux souterraines.

7.3.7. Changement climatique

Les changements climatiques constituent un des défis pour le développement durable.

Le rapport du GIEC, publié en 2018¹⁵, atteste que les changements climatiques prévus sont déjà effectifs. En effet, l'augmentation de température profilée par le GIEC dans les années 2000, a été atteinte en 2017 comptant +1°C par rapport à la période préindustrielle. Les conséquences de ce réchauffement global sont déjà observables dans le monde entier. Parmi ces conséquences, on note notamment des vagues de chaleur terrestres et marines, des sécheresses, des pluies torrentielles. Les pays d'Afrique Sub-saharienne sont les plus touchés par l'effet de cette augmentation.

De façon générale, le climat du Togo connaît un réchauffement global qui se traduit par une augmentation des températures moyennes avec des écarts allant de 0,8 °C à 1,2 °C de 1961 à 2018. (4^{ième} CN).

Sur le plan thermique, la moyenne des températures annuelles est de 27,1 °C. Les températures varient en fonction de l'altitude, de la latitude et de l'occupation des sols. Ainsi dans les plaines, les températures se situent entre 19 °C et 34 °C alors qu'elles oscillent entre 18 °C et 29 °C dans les zones forestières et montagneuses. De façon générale, le climat du Togo connaît un réchauffement global. Les données météorologiques indiquent au niveau national une augmentation des températures moyennes avec des écarts allant de 0,8 °C à 1,2 °C de 1961 à 2018. Elles montrent également sur la même période, une baisse des précipitations. Les écarts entre les moyennes de pluies vont de -15,4 à -97,8 mm. Ces situations sont illustrées dans les tableaux suivants.

Tableau 26: Evolution du phénomène de réchauffement dans les différentes zones climatiques du Togo (Direction Générale de la Météorologie Nationale, 2019)

Stations synoptiques	Moyenne de T °C 1961-1985	Moyenne de T °C 1986-2018	Ecart de T °C
Lomé : 06° 10' N – 01°15' E	26,8	28	1,2
Atakpamé : 07°35' N – 01°07' E	25,8	27	1,2
Sokodé : 08°59' N – 01° 07' E	26,2	27	0,8
Lomé : 06° 10' N – 01°15' E	26,8	28	1,2

Tableau 27: Evolution des précipitations dans les différentes zones climatiques du Togo (Direction Générale de la Météorologie Nationale, 2019)

¹⁵ Rapport spécial sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C (SR15), approuvé le 8 octobre 2018 à Incheon en Corée du Sud à l'occasion de la 48e session du GIEC.

Régions	Moyenne de pluies (mm) 1961-1985	Moyenne de pluies (mm) 1986-2018	Ecarts en (mm)
Lomé : 06° 10' N – 01°15' E	876,0	816,2	-59,8
Atakpamé : 07°35' N – 01°07' E	1363,3	1347,9	-15,4
Sokodé : 08°59'N – 01° 07' E	1380,7	1282,9	-97,8
Mango : 10° 22' N – 00° 28' E	1085,1	1038,3	-46,8

Au Togo, les précipitations moyennes ont diminué entre les périodes de 1961-1985 et 1986-2018, de 97,8 mm à Sokodé.

D'après les prévisions, les températures continueront à croître. Globalement, les précipitations sont moins récurrentes mais plus abondantes au cours d'une saison humide réduite entraînant parfois des inondations.

Cette tendance sur les épisodes de forte pluie en saison humide pour le Togo est conforme aux tendances mondiales à l'augmentation de la récurrence des phénomènes climatiques extrêmes. Plus de 80 à 90% des catastrophes naturelles sont liées à des événements hydroclimatiques tels que les sécheresses, les fortes pluies, les inondations (OMM, 2006).

En prenant en compte tous les sous-secteur (déchets, énergie, ...), le bilan des émissions et absorptions totales des GES montre que le Togo est une source nette de GES (émissions supérieures aux absorptions). Les pratiques de gestion des terres forestières couplées aux pratiques néfastes de la déforestation (surtout conversion des forêts en terres cultivées), de la dégradation des forêts et autres affectations des terres (due à la collecte de bois rond commercial et de bois énergie), l'utilisation de véhicules usagés et la dégradation des routes dans le secteur de l'Energie ; les feux de végétation incontrôlés, la culture itinérante sur brûlis, l'usage abusif des intrants agricoles sont à mettre à l'actif de ce bilan (4CN).

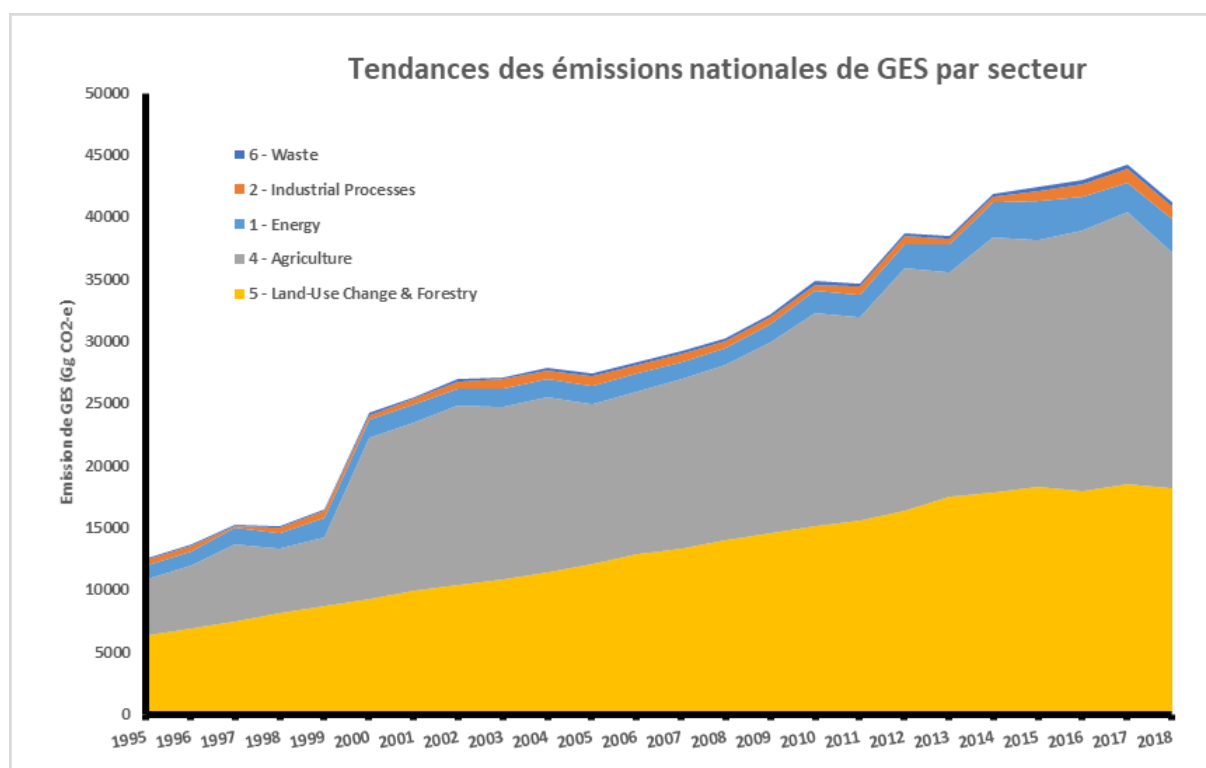


Figure 31: Tendances des émissions nationales de GES par secteur CN, Togo

La persistance de hauts niveaux d'émission a entraîné une forte accumulation de CO₂ dans l'atmosphère, à savoir $2,82 \pm 0,09$ ppm en 2018. Or ce chiffre ne représente qu'une partie de la quantité totale de CO₂ rejetée dans

l'atmosphère, vu qu'environ 55 % des émissions sont absorbées par les puits de CO₂ que sont les océans et la végétation terrestre. (OMM, 2018).

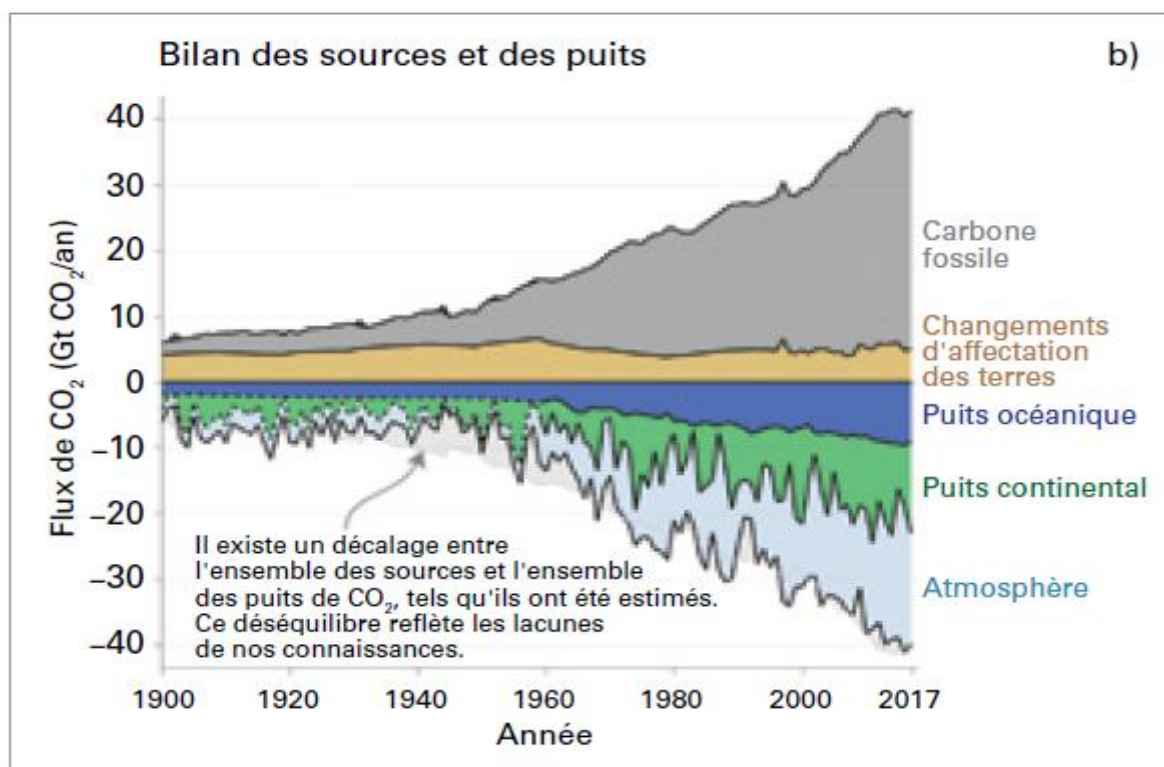


Figure 32: Bilan des sources et des puits de CO₂ (OMM, 18)

Au Togo, selon les simulations effectuées aux horizons 2025 et 2100, les températures devraient atteindre un accroissement de +0,63 à +4,5 °C et les précipitations annuelles moyennes une augmentation entre +3,26 à +39,2 mm de pluie. La Figure 33 résume les situations envisagées par les scénarios climatiques à l'horizon 2050.

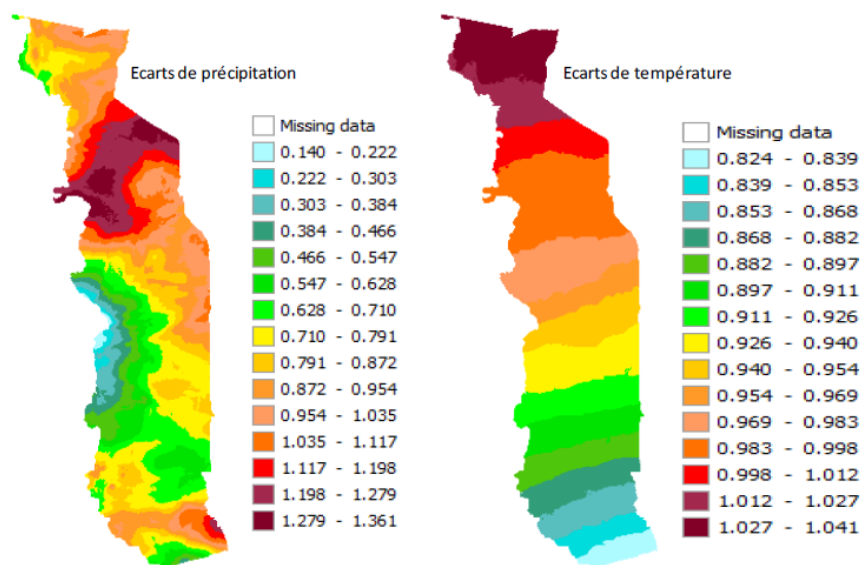


Figure 33 : Variation des précipitations et des températures au Togo à l'horizon 2050 (UNFCC, 2015)

La comparaison des données de pluies observées avec les projections sur modèle SimClim16 aux horizons 2025 et 2075 fait ressortir une tendance à l'augmentation des pluies dans le bassin versant des cours d'eau de la région centrale.

7.3.8. Risques naturels

7.3.8.1. Risque sismique

D'après le rapport sismique établi par ILF Engineering, citant l'Agence Américaine d'Observation Océanique et Atmosphérique, le Togo a connu un seul tremblement de terre de magnitude comprises entre 1.60 et 2 en 1933 à Kpalimè, ville du sud-ouest du Togo frontalière avec le Ghana. Depuis lors, aucun autre tremblement de terre n'a été enregistré. D'une manière générale, l'Afrique de l'ouest n'étant pas située sur une zone à la frontière de plaques tectoniques, elle est globalement moins exposée que d'autres régions du monde.

Aucune étude n'existe sur la région de Sokodé spécifiquement concernant les séismes. Aucun relevé historique décrivant des études de risques secondaires découlant de séismes survenus par le passé. Seule la plateforme « ThinkHazard ! », sur la base de plusieurs sources de données, indique que le niveau de risque sismique du site du projet est très faible. Cela signifie que la probabilité est presque nulle qu'un séisme susceptible de causer des dommages survienne au cours des 50 prochaines années.

La zone du site ne montre pas de risques de séisme.

7.3.8.2. Risque d'inondation

On trouve dans le rapport hydrologique (ILF Engineering, 2020) une analyse du risque d'inondation. Le rapport rappelle que sur le site, il n'a pas été constaté de zone de stagnation d'eau, ni de traces d'inondation. On peut a priori dire qu'il n'y a pas de risque d'inondation. La topographie du site le démontre aussi puisqu'on trouve en moyenne une pente à 4%.

Par ailleurs le site n'a qu'un seul bassin versant. L'écoulement dans le chenal est caractérisé par une direction longitudinale et unidirectionnelle:

- Pas de dégradation des talus (les observations faites sur le terrain); donc les effets transversaux sont négligeables ;
- La hauteur du chenal est entre 0,5 et 1.5 m est peu profonde donc les effets de courbure des lignes de courant sont négligeables;
- Les changements géométriques du lit mineur ne sont pas brusques ;
- Des pentes presque constantes ;
- Pas d'obstacles ou d'ouvrages pouvant créer des ressauts ;

Le canal ayant une hauteur minimale de 0,50 m d'une part et d'autre part le tirant d'eau pour une période de retour de 50 ans est seulement de 0,040 m, il en résulte que l'eau ne reste pas dans le chenal ou seulement 40 cm. Il n'y a pas de débordement et donc pas d'inondation.

7.3.8.3. Feux de forêt

Selon les informations obtenues sur la plateforme « ThinkHazard ! », qui fait figurer les données collectées par la Facilité mondiale pour la réduction et la prévention des risques de catastrophe (GFDDR en anglais) de la Banque Mondiale, le risque de feu de forêt est évalué comme élevé sur l'ensemble du pays.

7.3.9. Paysage

7.3.9.1. Contexte général

¹⁶ in Troisième Communication Nationale du Togo au titre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (2018)

Le Togo est l'un des plus petits pays d'Afrique de l'Ouest, mais néanmoins doté de paysages diversifiés grâce à l'éventail de régions bioclimatiques qu'il couvre. Le paysage du nord du Togo est dominé par les forêts claires et les savanes, fortement défrichées et colonisées par les terres agricoles. Cette région est sensible au vent sec de l'harmattan et vulnérable à la sécheresse. Le centre du pays, traversé par la chaîne de l'Atacora, se distingue par une végétation naturelle plus dense et un relief plus marqué, où des îlots résiduels de forêt tropicale humide subsistent. Ces zones forestières constituent la frange orientale de l'écosystème de la forêt tropicale de Haute Guinée. La moitié sud du pays est soumise à un climat tropical guinéen et caractérisée par deux saisons pluvieuses. La région côtière fait partie de la Fosse du Dahomey — une zone relativement sèche et couverte par la savane, qui sépare les régimes de fortes précipitations de part et d'autre du Togo.

À l'exception de la chaîne de l'Atacora, le Togo est caractérisé par un faible relief des collines et des vallons, ainsi que deux vastes plaines alluviales. La chaîne de l'Atacora (FA), où les paysages naturels de savanes et de forêts dominent, traverse le centre du pays en diagonale, du nord-est au sud-ouest. Dans l'extrême nord du Togo, l'écorégion de la Savane Soudanienne Sèche (SSS) a été fortement colonisée par l'agriculture. Dans la moitié sud du pays, la région agropastorale du Togo (ZAA) et les régions des plateaux (PBS et PBN), recouvertes d'une mosaïque de savanes, de forêts galeries et de cultures, ont aussi connu une expansion considérable des surfaces agricoles engendrant l'appauvrissement de la couverture végétale. Dans la plaine côtière, la zone Fluvio-lagunaire (ZFL) formée de lagunes et de marais, est entourée par La Terre de Barre (TB) — un plateau argilo-ferrugineux entrecoupé par des dépressions et souvent couvert par d'immenses palmeraies.

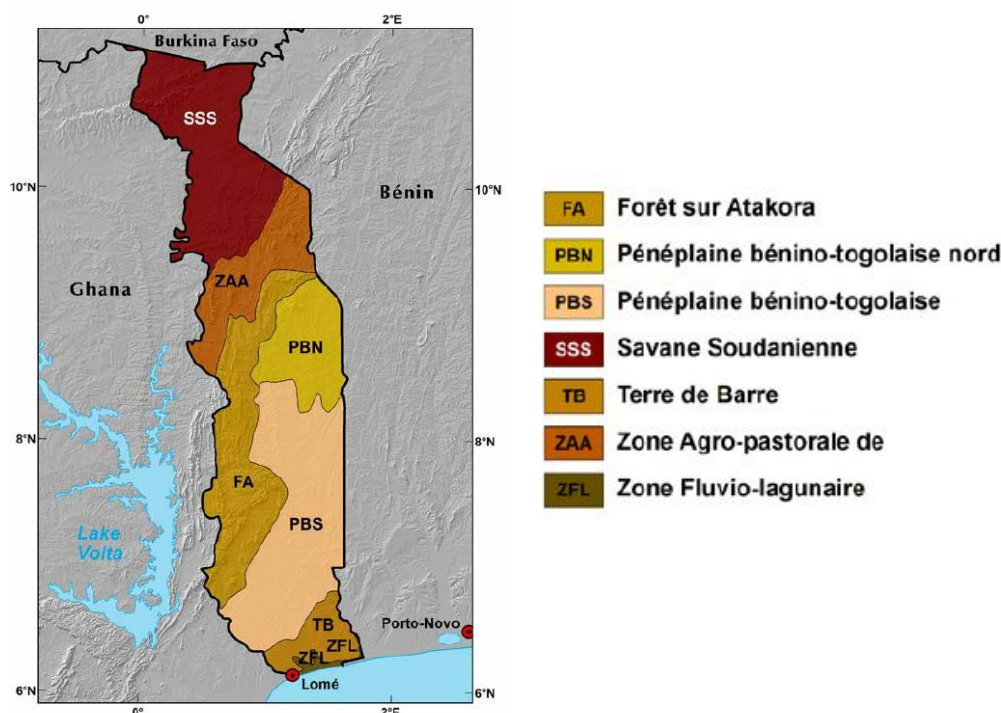


Figure 34 : Ecorégions du Togo (Source : les paysages de l'Afrique de l'Ouest)

Bien que les savanes dominent toujours les paysages du Togo, l'expansion de l'agriculture a fortement modifié l'occupation des terres dans toutes les régions du pays. En 1975, les savanes occupaient près de 70 pour cent du Togo et les cultures étaient surtout concentrées autour des agglomérations et le long des principaux axes routiers. Entre 1975 et 2013, l'agriculture a gagné 14 000 km², soit une augmentation de 266 pour cent.

L'expansion agricole s'est faite au détriment des écosystèmes naturels tels que les savanes, les forêts claires et les forêts galeries. Les paysages naturels ont été fortement fragmentés, dégradant davantage les services écosystémiques qu'ils fournissent. L'expansion des cultures s'est étendue au-delà des terres arables et a colonisé des sols qui étaient autrefois considérés comme marginaux. De plus, les terres cultivées empiètent maintenant sur la plupart des aires protégées du Togo, notamment le parc national d'Oti-Kéran et les forêts classées de la moitié sud du pays.

Les paysages naturels de la préfecture de Tchamba dans le Togo central sont essentiellement des savanes soudaniennes, c'est-à-dire une mosaïque de savanes herbacées, boisées, de forêts claires, de forêts galeries et de quelques peuplements de forêt dense.

7.3.9.2. Paysage du site

Le paysage de la zone d'étude est caractérisé par une zone totalement rurale dans l'emprise de la centrale et de plus en plus urbaine en se dirigeant de la centrale au ligne de distribution.

Le paysage de la zone d'étude est caractérisé par la présence de quelques habitats vers le sud-ouest. Il est distingué des habitats ruraux et urbaines. La zone du projet présente également quelques sites en jachère, des zones agricoles, etc.

Il est noté une absence de sites naturels d'intérêt touristique mis à part quelques points de sites culturels comme les sites sacrés, fétiches par exemple. Le site du projet ne présente pas de caractère paysager unique ou remarquable.

Des photos sont présentées ci-dessous pour illustrer.



Aperçu de quelques habitats semi dur



Habitat urbain moderne en construction



Plantations d'anacardres

Photo 1 : Photographies de la zone d'étude (JAT Consulting, 2024)

7.4. Milieu biologique naturel

Les investigations réalisées sur la faune et la flore intègrent :

- Le site de la future centrale photovoltaïque ;
- Le corridor de la ligne électrique qui sera créé qui intègre également la portion de route qui sera réaménagée.

7.4.1. Vue générale de la biodiversité dans la zone d'étude

7.4.1.1. Contexte biogéographique de la zone

La zone d'étude est située dans la zone écologique II du Togo (Ern, 1979) également appelée « zone des montagnes du nord ». Elle correspond à la partie méridionale de la chaîne de l'Atakora qui prend en écharpe le Togo de direction nord-est - sud-ouest. Cette zone est dominée par les savanes, les forêts claires et sèches. On y trouve aussi des parcs agroforestiers dans les zones agraires et les formations rupicoles le long des cours d'eau.

L'emprise de la ligne traverse une zone périurbaine. La ligne existante de la CEB quant à elle surplombe des plantations et des cultures, et le sanctuaire communautaire sacré de Kpangalam.

On note également des activités artisanales d'extraction de sable et de gravier dans les rivières qui traversent l'emprise, ainsi que de concassage de roches. La zone sert également de pâturage pour les troupeaux de bovins.

7.4.1.2. Zones protégées

L'aire protégée la plus proche de la zone d'étude est la forêt classée de Sokodé. La Forêt Classée de Sokodé (FCS) est située au sud-est de la ville de Sokodé (voir Figure 35 ci-dessous), elle est complètement anthropisée et remplacée depuis 2019 par la mise en place d'une plantation de l'arbre à allumette (*Gmelina arborea*) et de tecks (*Tectona grandis*). Du point de vue écologique, elle devient donc moins importante pour la conservation de la biodiversité. Néanmoins, la couverture de la végétation et la capacité de séquestration du carbone et les avantages qui en découlent sont non négligeables en termes d'atténuation des effets du changement climatique.

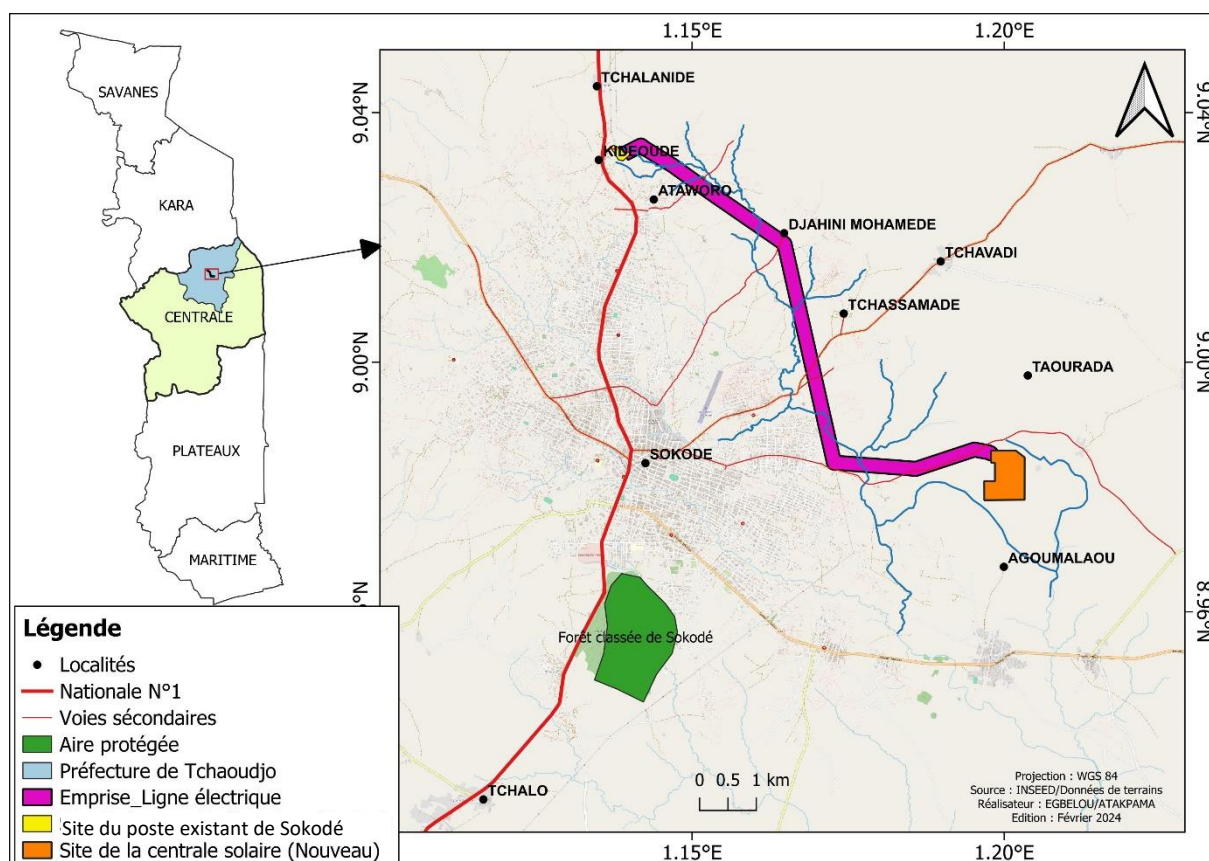


Figure 35 : Localisation de la Forêt Classée de Sokodé (FCS) (JAT Consulting, 2024)

7.4.1.3. Menaces sur la biodiversité

Les activités anthropiques constituent la principale menace qui pèse sur la biodiversité de la zone. Il s'agit de l'exploitation du bois énergie, du bois d'œuvre et de services, de l'extension des champs, de l'étalement urbain, de la chasse, du feu de végétation, etc. (Koumoy, 2019 ; Kombate *et al.*, 2020). L'augmentation de la population entraîne la recherche d'espaces cultivables et l'augmentation des bâtis (Kombate *et al.*, 2020). Ceci entraîne la réduction du couvert de la végétation. La forêt classée de Sokodé n'en est pas épargnée. Elle fut anthropisée puis transformée en une plantation (voir paragraphe précédent). On note aussi la présence de la chasse et de la pêche dans les cours d'eau temporaires et semi-temporaires de la zone.

7.4.2. Détermination des habitats rencontrés

7.4.2.1. Réseau hydrographique et habitats associés

Le réseau hydrographique de la zone d'étude est constitué quelques ruisseaux temporaires et semi-temporaires (Cf. Figure 20). L'eau de ces cours d'eaux tarit en saison sèche sauf quelques endroits où elle est temporaire.

7.4.2.2. Habitats terrestres

7.4.2.2.1. Emprise de la centrale solaire

Le site de la centrale est majoritairement occupé par les savanes arborées/arbustives suivies des champs/jachères et forêts claires/savanes boisées, tel qu'illustré sur la Figure 36 ci-dessous. Le sol de la zone rocaillieux à gravillonnaires. Les espèces remarquables sont : *Hannoa undulata* auct., *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. & Dalziel, *Parinari curatellifolia* Planch. ex Benth. et *Detarium microcarpum* (Guill. & Perr).



Figure 36 : Unités d'occupation observées sur le site de la centrale solaire (JAT Consulting, 2024)

Savanes arborées/arbustives (A), Champs (B), Forêt claire/Savane boisée (C et D)

Les différentes unités sont illustrées plus précisément dans les Figure 37 et Figure 38 ci-dessous.



Figure 37 : Savane arborée (S23) (JAT Consulting, 2024)



Figure 38 : Forêt claire (S25) (JAT Consulting, 2024)

7.4.2.2.2. Emprise de la ligne électrique

Sur l'emprise de la ligne électrique, quatre (4) types d'occupations de sols ont été identifiées. Il s'agit des catégories suivantes :

- Plantations ;
- Savanes arborées/arbustives ;
- Formations ripicoles et ;
- Champs/jachères.

Ces types d'occupations sols sont représentés dans la Figure 39 ci-dessous.



Figure 39 : Principaux types de formations observées sur l'emprise de la ligne électrique (JAT Consulting, 2024)

A et B : Plantations, C : Savanes arborés/arbustives et D : Champs

Le sol sur cette emprise est sablo-argileux à limoneux. Les espèces remarquables sont le teck (*Tectona grandis* L. f.), l'anacardier (*Anacardium occidentale* L.) et le palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq.).

On trouve également une décharge sauvage dans laquelle les déchets sont déversés à même le sol. Des illustrations sont présentées ci-dessous.



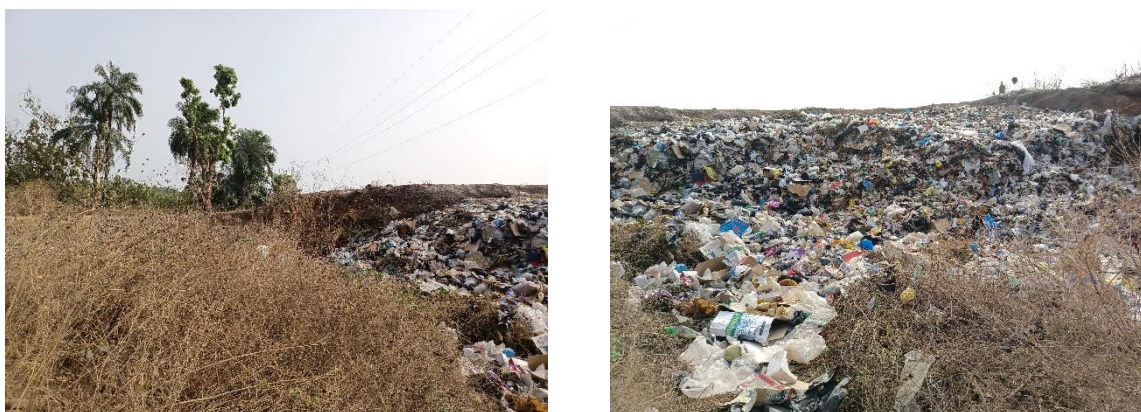


Figure 40 : Illustration de la décharge (JAT Consulting, 2024)

Les différentes formations sont illustrées en détail dans les figures suivantes.



Figure 41 : Plantations d'anacardier et de palmier à huile (S5) (JAT Consulting, 2024)



Figure 42 : Plantation de teck (S10) (JAT Consulting, 2024)



Figure 43 : Champ d'igname après récolte (S24) (JAT Consulting, 2024)

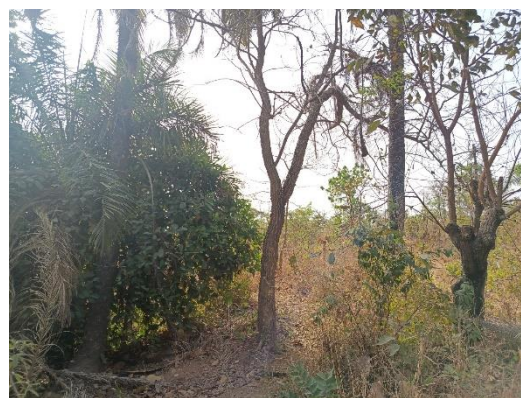


Figure 44 : Jachère (S1) (JAT Consulting, 2024)



Figure 45 : Savane arbustive (S18) (JAT Consulting, 2024)



Figure 46 : Galerie forestière (S12) (JAT Consulting, 2024)

7.4.2.3. Cartographie des habitats et surfaces associées

La carte des habitats de la zone du projet est présentée sur la Figure 47 ci-dessous. Le tableau présent à cette section récapitule les différents types d'habitats et leurs superficies/proportions associées.

Le site de la centrale électrique comprend principalement deux types d'occupation de sol : les savanes arborées/arbustives (81,27 %) et les champs/jachères (18,73 %).

L'emprise de la ligne électrique est caractérisée par la présence de champs/jachères (48,77 %) suivies des savanes arborées/arbustives (34,63 %). On note aussi la présence des plantations d'anacardier, de teck et de palmier à huile (7,75 %). Les autres habitats tels que les galeries forestières (5,71 %) et les agglomérations/sols nus (1,93 %) sont plus faiblement représentées. En conclusion, les formations anthropisées sont les plus représentées, prouvant la grande anthropisation et donc dégradation de la zone.

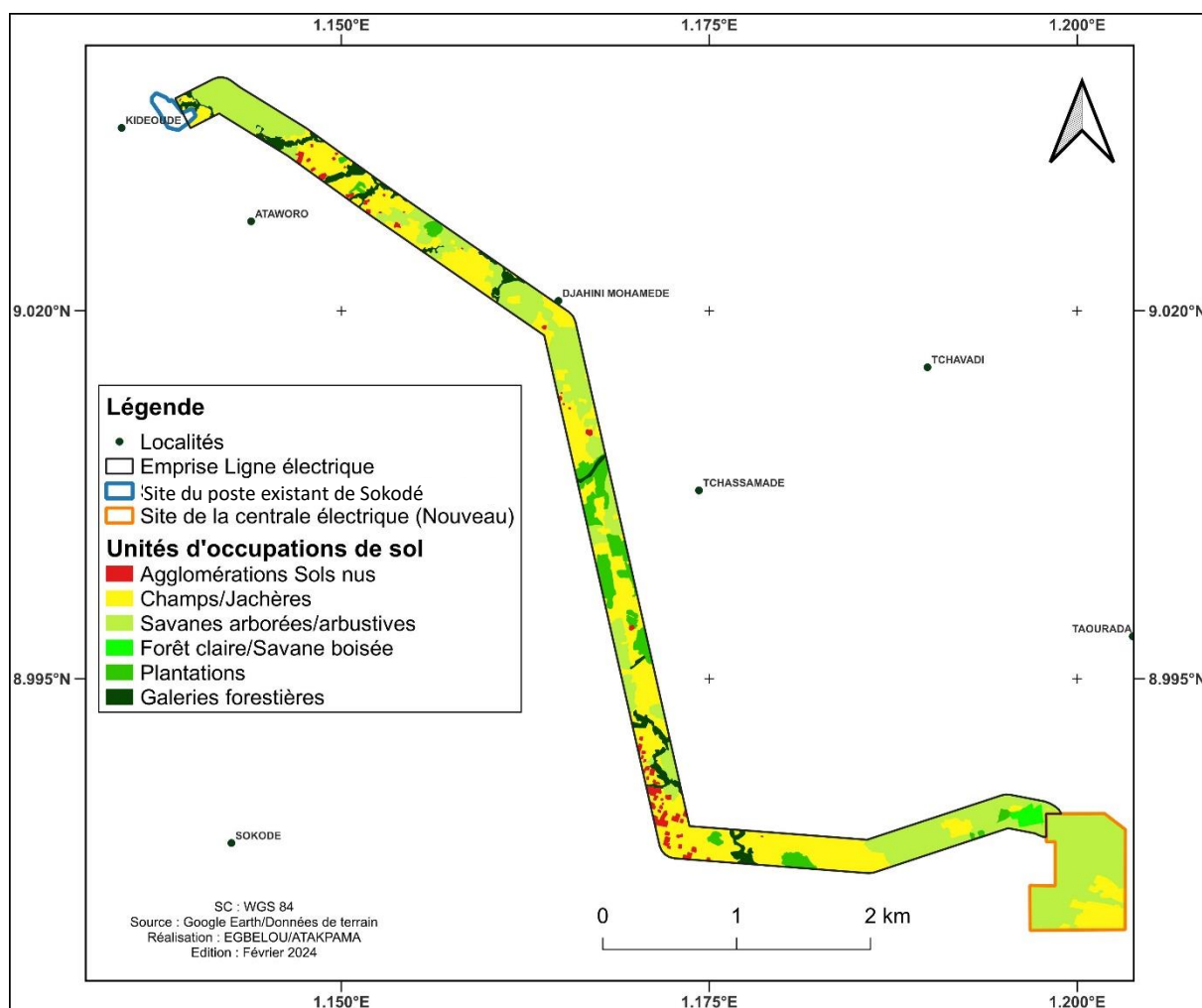


Figure 47 : Habitats des zones étudiées (JAT Consulting, 2024)

Tableau 28 : Surfaces des différents types d'occupation des sols de la zone de projet (JAT Consulting, 2024)

Site	Type d'habitat	Occupation du sol	Brève description, sensibilité	Surface associée
Site de la centrale électrique	Habitat modifié	Savanes arborées/arbustives	Sensibilité mineur	42,74 ha, soit 81,27 %
	Habitat modifié	Champs/Jachères	Sensibilité mineur	9,85 ha, soit 18,73 %
Emprise de la ligne électrique	Habitat modifié	Galeries forestières	Sensibilité mineur	14,61 ha, soit 5,71 %
	Habitat modifié	Plantations	Sensibilité mineur	19,83 ha, soit 7,75 %
	Habitat modifié	Champs/Jachères	Sensibilité mineur	124,82 ha, soit 48,77 %
	Habitat modifié	Agglomération/Sols nus	Sensibilité mineur	4,95 ha, soit 1,93 %
	Habitat modifié	Savanes arborées/arbustives	Sensibilité mineur	88,64 ha, soit 34,63 %

7.4.3. Richesse floristique

7.4.3.1. Bilan floristique

7.4.3.1.1. Site de la centrale solaire

Il a été recensé une florule de 31 espèces végétales réparties en 29 genres et 20 familles sur le site de la centrale solaire. Les espèces les plus dominantes sont *Isoberlinia doka* Craib & Stapf (23, 16 %) suivi de *Hannoa undulata* auct. (18,38 %), *Berlinia grandiflora* (Vahl) Hutch. & Dalziel (12,10 %), *Combretum hispidum* M.A. Lawson (11,21

%) et *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. & Dalziel. (11,21 %) (voir Figure 48 ci-dessous). La liste complète de ces espèces végétales est présentée en Annexe 1.

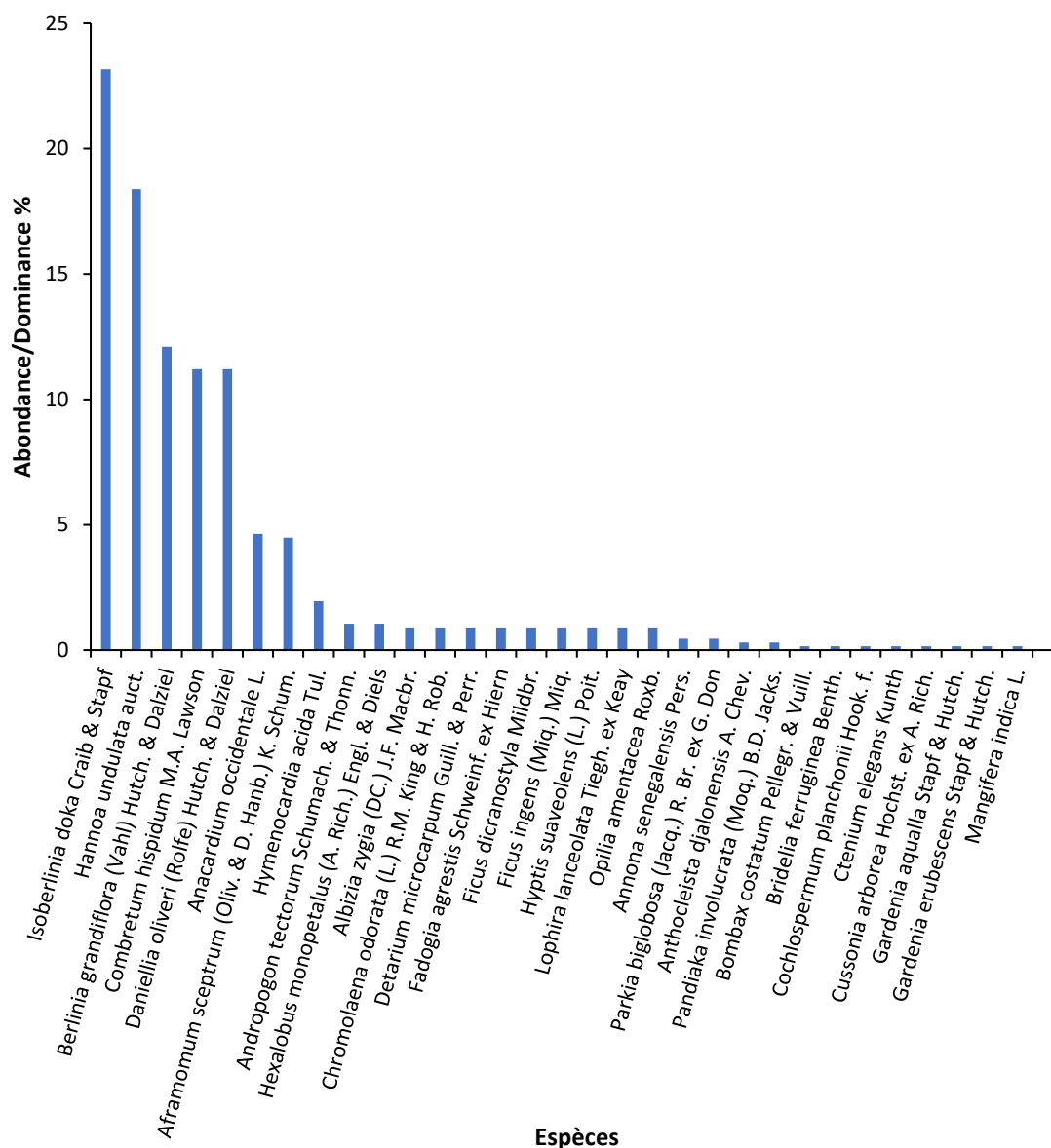


Figure 48 : Rang-Abondance des espèces les plus représentées de la centrale solaire

Les familles les plus représentées sont les Fabaceae (48,72 %). On distingue aussi les Simaroubaceae (18,38 %), les Combretaceae (11,21 %), les Anacardiaceae (4,78 %). Les autres familles sont très peu représentées. Les Fabaceae demeurent les familles de plantes les plus diversifiées et les plus répandues dans la nature.

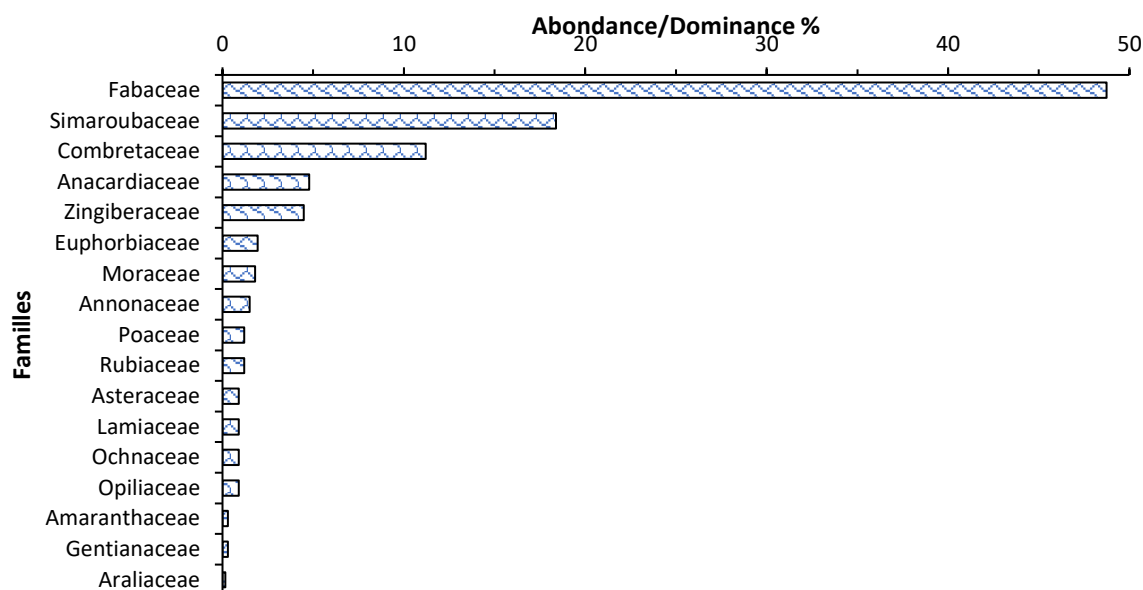


Figure 49 : Occupation spatiale des familles de plantes de la centrale solaire

7.4.3.1.2. Emprise de la ligne électrique

La florule recensée sur l'emprise de la ligne électrique est de 102 espèces végétales répartie en 92 genres et 43 familles. Les espèces les plus abondantes/dominantes sont : *Tectona grandis* L. f. (23,23 %), *Anacardium occidentale* L. (8,06 %), *Andropogon tectorum* Schumacher & Thonn. (5,84 %), *Berlinia grandiflora* (Vahl) Hutch. & Dalziel (5,55 %). La liste complète de ces espèces végétales est présentée en Annexe 1. La grande représentativité des espèces introduites notamment l'anacardier et le teck montre la forte influence anthropique sur la végétation de la zone. La présence de *Berlinia grandiflora*, une espèce de galeries forestières témoignent de la présence de cours d'eau sur l'emprise de la ligne.

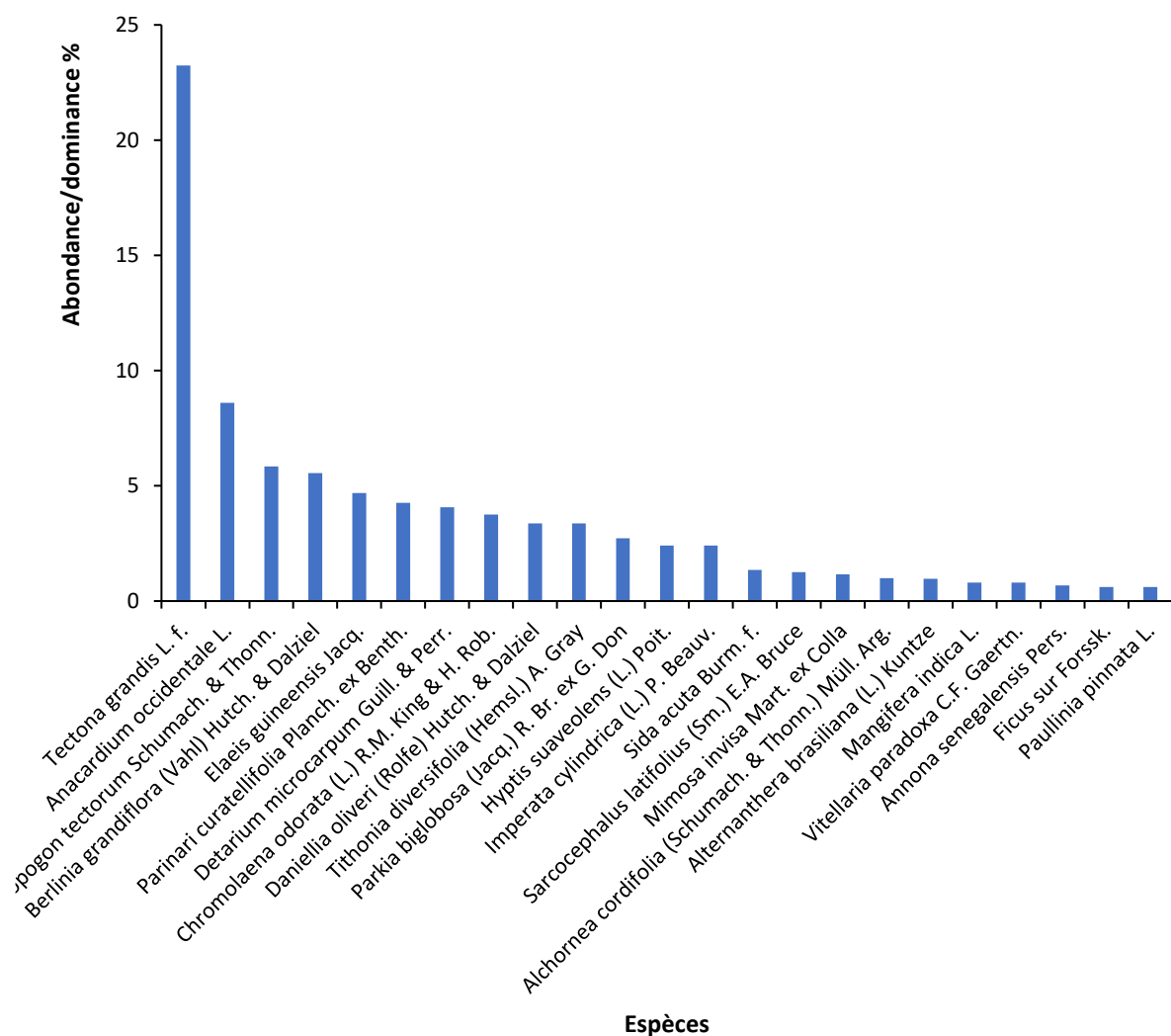


Figure 50 : Rang-Abondance des espèces les plus fréquentes sur l'emprise de la ligne électrique

Les familles les plus représentées sont les Verbenaceae (24,42 %) suivies des Fabaceae (19,57 %), des Anacardiaceae (9,62 %), des Poaceae (8,69 %) et des Asteraceae (7,70 %) (Figure 51). La dominance des Verbenaceae se justifie par la grande représentativité des plantations de teck.

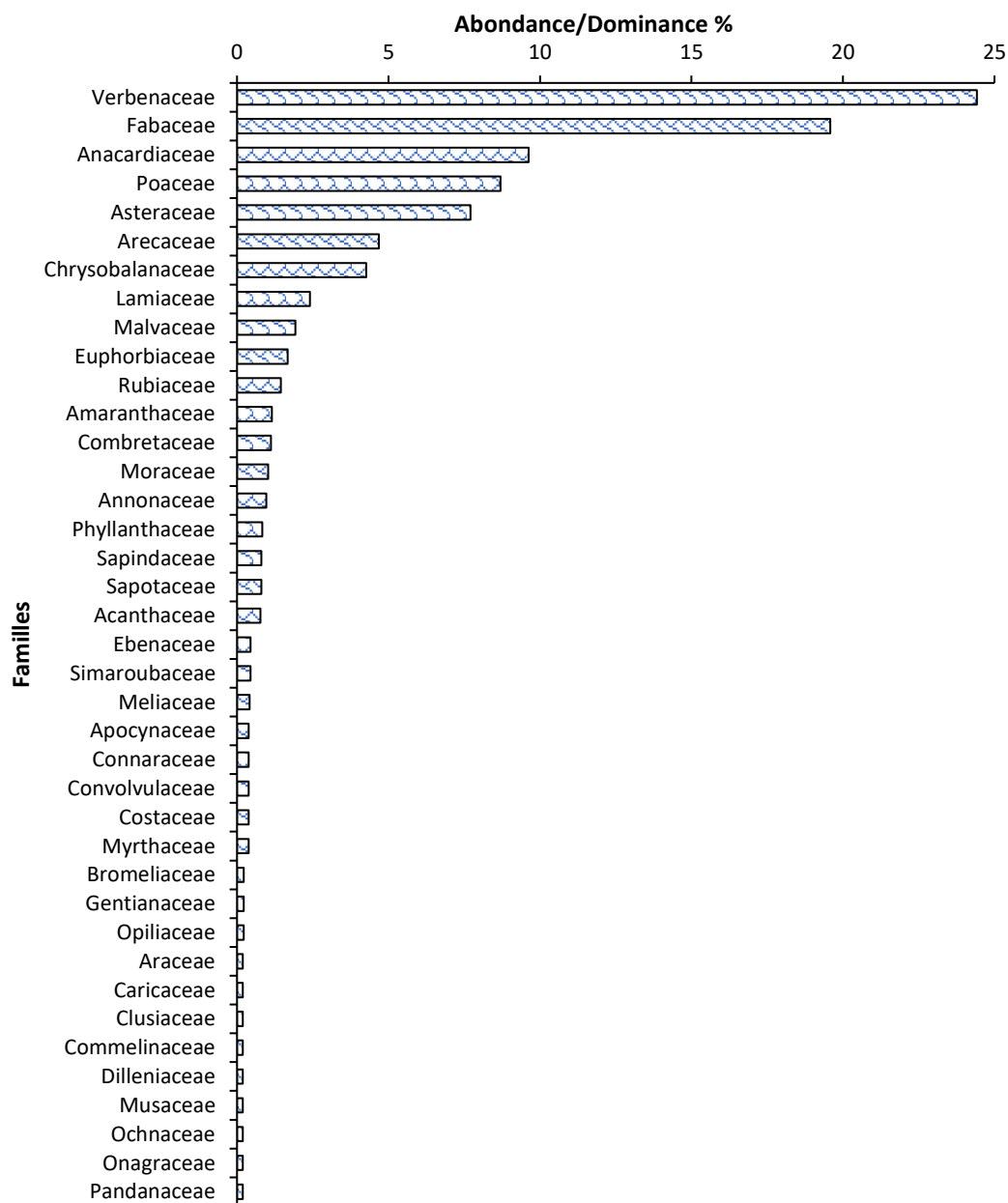


Figure 51 : Abondance des familles de plantes sur l'emprise de la ligne électrique

7.4.3.2. Types biologiques et phytogéographiques

7.4.3.2.1. Site de la centrale solaire

Les types biologiques dominants sont les mésophanérophytes (43,54 %), les microphanérophytes (35,57 %), les chaméphytes (10,30 %) et les nanophanérophytes (8,37 %).

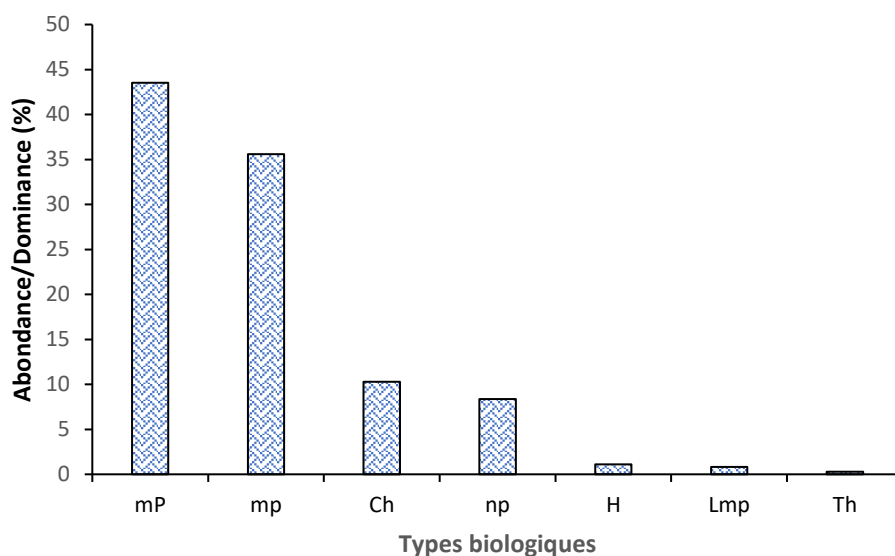


Figure 52 : Types biologiques de la végétation de la centrale électrique

Th : thérophytes, np : nanophanérophytes, H : hémicryptophytes, mp : microphanérophytes, Lmp : lianes microphanérophytes, Ch : Chaméphytes, Hyd : hydrophytes, Lnp : lianes nanophanérophytes, mP : mésophanérophytes.

Les types phytogéographiques dominants sont les espèces soudano-zambézienne (47 %), suivies des espèces de transition guinéo-congolaises/soudano-zambéziennes (43 %) et les espèces guinéo-congolaises (6 %). Les espèces introduites sont peu représentées.

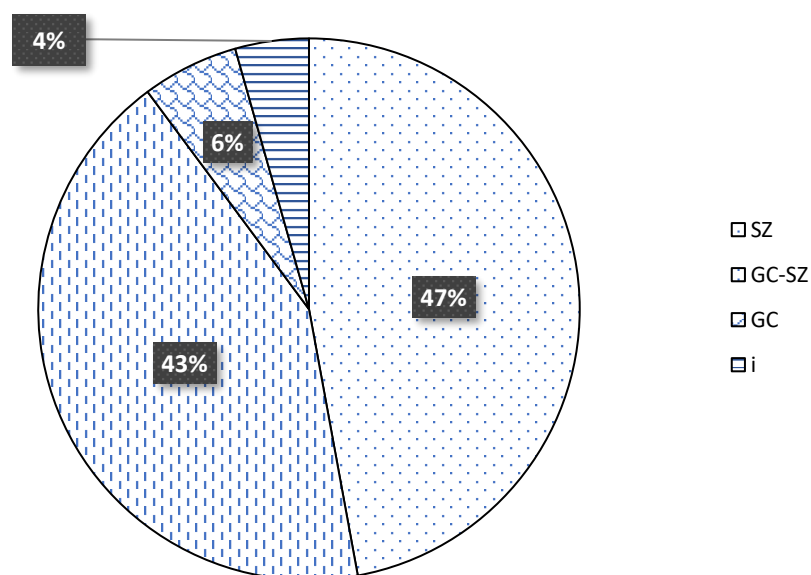


Figure 53 : Spectre phytogéographique des espèces de la centrale électrique

GC : guinéo-congolaise, SZ : soudano-zambézienne, GC-SZ : guinéo-congolaise/soudano-zambézienne, I : Introduite

7.4.3.2.2. Emprise de la ligne électrique

Les types biologiques dominants sont les mésophanérophytes (36,88 %), les microphanérophytes (33,94 %), les nanophanérophytes (15,55 %), les hémicryptophytes (5,77 %) et les Chamephytes (3,04 %). On note une faible proportion des thérophytes (0,85 %), des lianes microphanérophytes (0,15 %). L'absence des mégaphanérophytes montre le caractère non forestier de la végétation de la zone de l'emprise. La faible prépondérance des thérophytes serait liée à la période de l'inventaire, après le passage du feu de végétation. Les thérophytes sont généralement consommés par le feu de végétation et par conséquent difficile à déterminer et à évaluer.

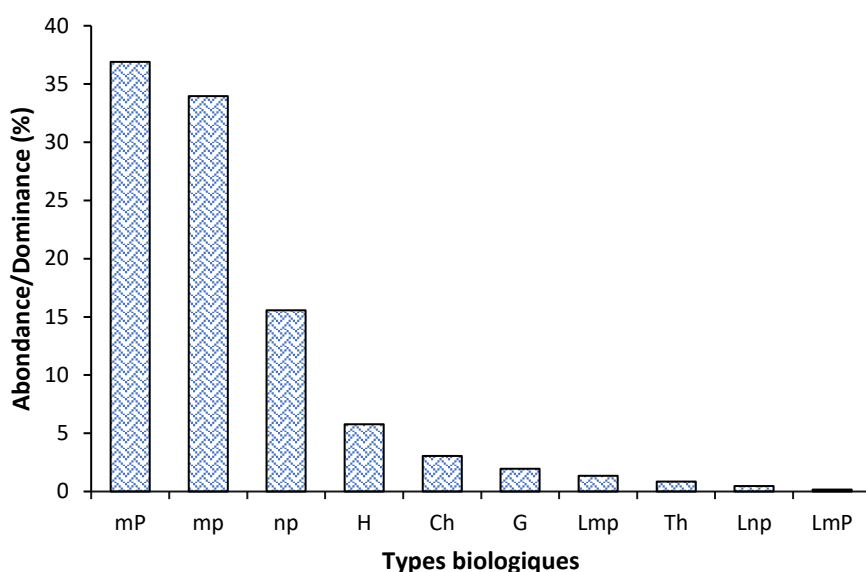


Figure 54 : Types biologiques de la végétation de l'emprise de la ligne électrique

Th : thérophytes, np : nanophanérophytes, H : hémicriptophytes, mp : microphanérophytes, Lmp : lianes microphanérophytes, Ch : chamephytes, Hyd : hydrophytes, Lnp : lianes nanophanérophytes, mP : mésophanérophytes, G : géophyte, Par : parasite.

Les types phytogéographiques dominants sont les espèces introduites (32 %) suivi des espèces de transition guinéo-congolaises/soudano-zambéziennes (37 %). Ensuite vient les espèces soudano-zambéziennes (19 %) et les espèces guinéo-congolaises (13 %). Les espèces appartenant au massif forestier occidental sont peu représentées. Cette florule typique fait ressortir les caractéristiques climatiques de la végétation de la zone. La présence d'espèces introduite traduit l'impact de l'homme sur le milieu traduit par la mise en place des espèces d'intérêt économique.

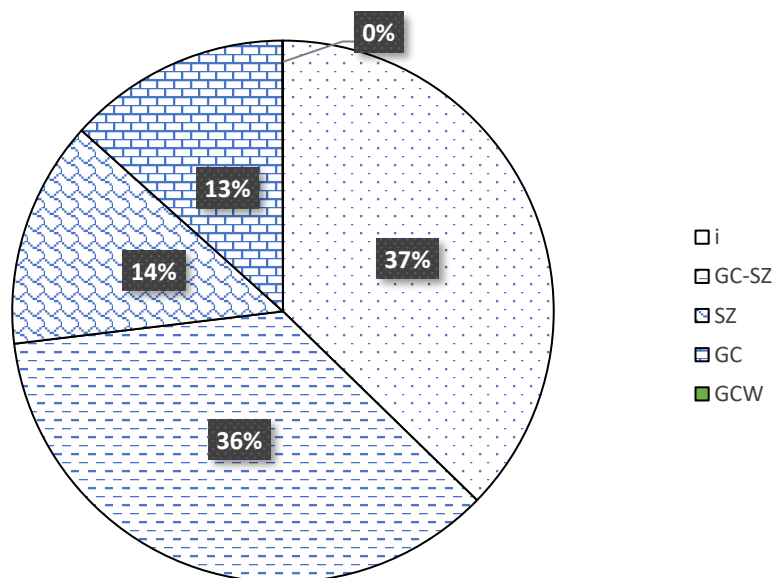


Figure 55 : Spectre phytogéographique des espèces l'emprise de la ligne électrique

GC : guinéo-congolaise, SZ : soudano-zambézienne, GC-SZ : guinéo-congolaise/soudano-zambézienne, I : Introduite, GCW : espèce appartenant au massif forestier occidental

7.4.3.3. Espèces invasives

Dans la florule recensée, on distingue 10 espèces invasives dont trois (3) espèces introduites. Les plantes invasives introduites comprennent : le teck (*Tectona grandis*), la margose (*Azadirachta indica*) et le tournesol

mexicain (*Tithonia diversifolia*). Le teck suivi de l'herbe de Laos (*Chromolaena odorata*) sont les espèces invasives les plus fréquentes (Figure 56 : Espèces invasives rencontrées dans la zone d'étude).

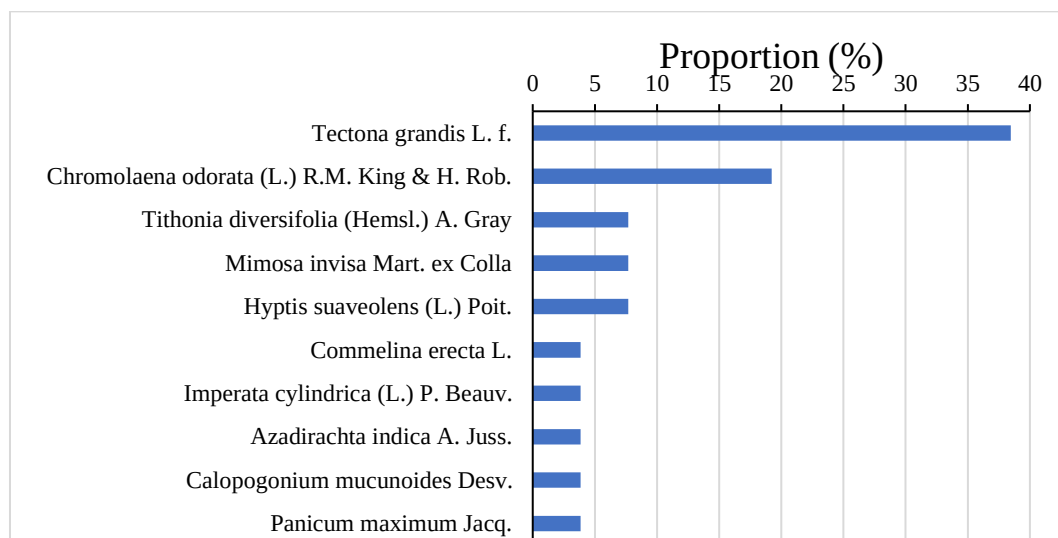


Figure 56 : Espèces invasives rencontrées dans la zone d'étude

7.4.3.4. Statut des espèces

De façon globale, les espèces recensées sont de préoccupation mineure suivant les critères de vulnérabilité de l'UICN. Trois espèces vulnérables : le caïlcédrat (*Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss.), le Karité (*Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn.) et *Pierreodendron kerstingii* (Engl.) Little ont été recensé sur l'emprise de la ligne électrique. On distingue également une espèce quasi menacée, *Dissotis longisetosa* Gilg & Ledermann ex Engl.. Le Karité reste la seule espèce menacée recensée sur le site de la centrale électrique (Figure 57). Selon le statut Togolais, les espèces telles que *Anthocleista nobilis* G. Don, *Detarium microcarpum* Guill. & Perr. et *Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn. ont été observées sur l'emprise de la ligne électrique et le site de la centrale électrique. Quant aux espèces telles que *Pterocarpus santalinoides* L'Hér. ex DC., *Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss. et *Diospyros mespiliformis* Hochst. ex A. DC., elles ont été observées uniquement sur l'emprise de la ligne électrique.

Les espèces de plantes alimentaires prioritaires du Togo recensé sur l'emprise de la ligne électrique et le site de la centrale électrique (Figure 14) sont entre l'ébène (*Diospyros mespiliformis* Hochst. Ex A.DC.), le manguier (*Mangifera indica* L.), le baobab (*A. digitata*), le néré (*Parkia biglobosa* (Jacq.) R.Br. ex Benth.), la pomme cajou (*Anacardium occidentale* L.) et le karité (*Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn.).

Tableau 29 : Espèces à statut particulier dans la zone d'influence directe du projet (JAT Consulting, 2024)

Nom commun	Nom scientifique	Statut IUCN	Présence centrale solaire	Présence ligne électrique
Caïlcédrat	<i>Khaya senegalensis</i>	VU		X
Karité	<i>Vitellaria paradoxa</i>	VU	X	X
	<i>Pierreodendron kerstingii</i>	VU		X
	<i>Dissotis longisetosa</i>	NT		X

Leur localisation est illustrée dans la Figure 57 ci-dessous.

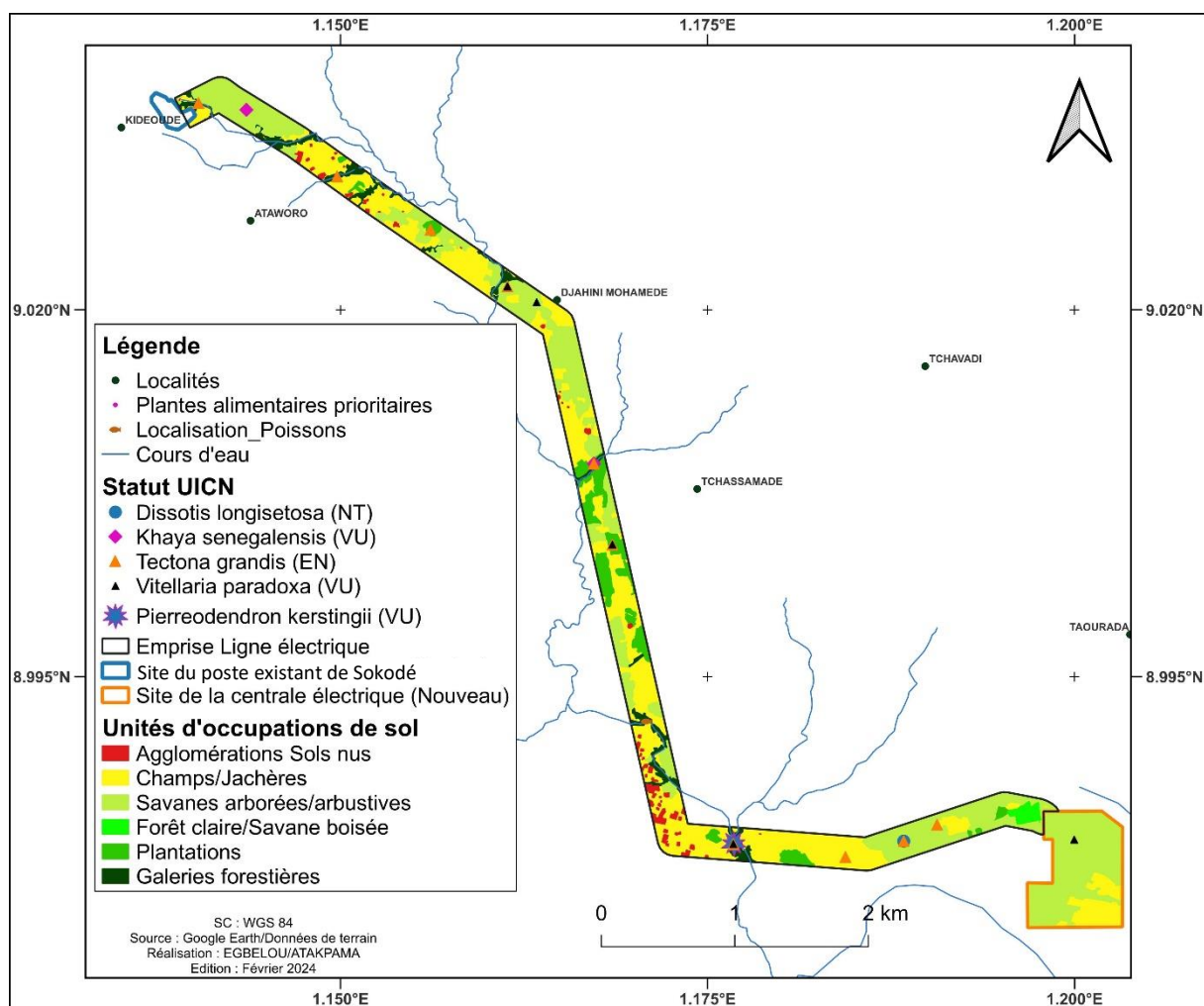


Figure 57 : Localisation des espèces d'intérêt sur la zone du projet (JAT Consulting, 2024)

7.4.4. Inventaires réalisés dans le cadre du PAR

Le tableau ci-dessous indique le nombre les superficies par type de cultures ainsi que le nombre de pieds impactés sur l'emprise de la centrale.

Type de culture	Superficies impactées en ha	Types d'arbres à valeur économique	Nombre de pieds impacté
Manioc	8	Anacardier	4006
Igname	2,25	Néré	183
Haricot	0,75	Teck	131
Voandzou	0,25	Palmier	57
Mil	0,75	Karité	48
		Manguier	32
TOTAL	12		4457

Tableau 30 : Types d'arbres et cultures affectées de la composante de la centrale (Source : JAT Consulting : PAR du projet Scaling Solar – novembre 2021)

7.4.5. Faune

L'enquête ethnozologique réalisée auprès des populations riveraines et à travers les inventaires de la zone d'emprise du projet montre que cette zone n'abrite plus beaucoup de grands et moyens mammifères suite aux pressions anthropiques. Les petits mammifères, les reptiles et les oiseaux quant à eux sont toujours présents sur la zone.

La diversité faunique est de 29 espèces réparties en trois (3) classes et 24 familles. La classe des oiseaux (82,75 %) est la plus élevée, suivie de celle des reptiles (10,34 %) et enfin des mammifères (6,89 %). L'avifaune directement recensée est composée de 6 espèces réparties en 6 familles.

La liste et la classification des espèces recensées se retrouvent dans le tableau présent à cette section.

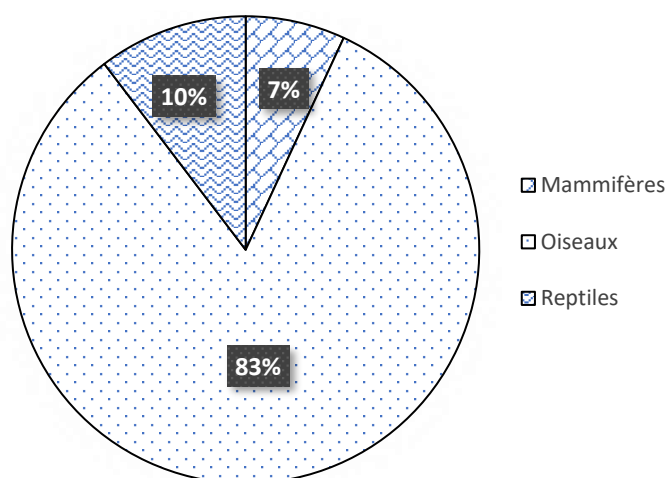


Figure 58 : Proportions des différents groupes d'animaux

Tableau 31 : Liste des espèces en fonction des classes, familles et statut UICN recensés lors des enquêtes (JAT Consulting, 2024)

Classes	Nom commun	Nom scientifique	Familles	IUCN
Mammifères	Rat	<i>Arvicantis niloticus</i>	Muridae	LC
	Souris	<i>Lemniscomys striatus</i>	Murinae	LC
Oiseaux	Épervier shikra	<i>Accipiter badius</i>	Accipitridae	LC
	Héron garde bœuf	<i>Bulbulcus ibis</i>	Ardeidae	NE
	Coucal du Sénégal	<i>Centropus segalensis</i>	Cuculidae	NE
	Souimanga à ventre jaune	<i>Cinnyris venustus</i>	Nectariniidae	LC
	Cisticole chanteuse	<i>Cisticola cantans</i>	Cisticolidae	LC
	Cisticole roussâtre	<i>Cisticola galactotes</i>	Cisticolidae	LC
	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Phasianidae	LC
	Pic cardinal	<i>Dendropicos fuscescens</i>	Picidae	LC
	Hirondelle d'Éthiopie	<i>Hirundo aethiopica</i>	Hirundinidae	LC
	Choucador splendide	<i>Lamprotornis splendidus</i>	Sturnidae	LC
	Calao à bec noir	<i>Lophoceros nasutus</i>	Bucerotidae	LC
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Accipitridae	LC
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Muscicapidae	LC
	Moineau gris	<i>Passer griseus</i>	Passeridae	LC
	Tisserin gendarme	<i>Ploceus cucullatus</i>	Ploceidae	LC
	Tisserin noir	<i>Ploceus negerrimus</i>	Ploceidae	NE
	Barbillon à front jaune	<i>Pogoniulus chrysoconus</i>	Lybiidae	LC
	Francolin à double éperon	<i>Pternistis bicalcaratus</i>	Phasianidae	LC
	Bulbul commun	<i>Pycnonotus barbatus</i>	Pycnonotidae	LC
	Martinet d'Ussher	<i>Rhaphidura sabini</i>	Apodidae	LC
	Tourterelle maillée	<i>Spilopelia senegalensis</i>	Columbidae	LC
	Tourterelle à colier	<i>Streptopelia semitorquata</i>	Columbidae	LC
	Tchagra à tête noire	<i>Tchagra senegalus</i>	Malaconotidae	LC
	Thitrec d'Afrique	<i>Terpsiphone viridis</i>	Monarchidae	LC
Reptiles	Lézard commun	<i>Agama agama</i>	Agamidae	LC
	Vipères heurtantes	<i>Bitis arietans</i>	Viperidae	LC
	Varans de terre	<i>Varanus exanthematicus</i>	Varanidae	LC

La faible diversité spécifique constatée est due à la forte dégradation des habitats. Aucune des espèces recensées ne nécessite une attention particulière suivant les critères de vulnérabilité de l'IUCN. Près de la totalité (89,9 %) des espèces sont de préoccupation mineure (LC). Les 10,1 % restants sont non évalués (NE).

De même, aucune espèce n'est inscrite sur la liste des animaux sauvages intégralement ou partiellement protégés d'après les annexes de l'Ordonnance 4 du 16 janvier 1968 réglementant la protection de la faune et l'exercice de la chasse au Togo.

Tableau 32 : Liste des espèces en fonction des classes, familles et statut UICN des oiseaux recensés par contact (JAT Consulting, 2024)

Nom commun	Nom scientifique	Familles	IUCN
Héron garde bœuf	<i>Bulbulcus ibis</i>	Ardeidae	NE
Coucal du Sénégal	<i>Centropus segalensis</i>	Cuculidae	NE
Moineau gris	<i>Passer griseus</i>	Passeridae	LC
Tisserin noir	<i>Ploceus negerrimus</i>	Ploceidae	NE
Francolin à double éperon	<i>Pternistis bicalcaratus</i>	Phasianidae	LC
Tourterelle maillée	<i>Spilopelia senegalensis</i>	Columbidae	LC

On distingue également 6 espèces de poissons représentant la faune aquatique.

Tableau 33 : Liste des espèces en fonction des classes, familles et statut UICN de la faune aquatique recensée par contact (JAT Consulting, 2024)

Nom commun	Nom scientifique	Familles	IUCN
	<i>Chrysichthys</i> sp	Claroteidae	LC
Poisson-chat africain	<i>Clarias gariepinus</i>	Clariidae	LC
	<i>Enteromius</i> sp	Cyprinidae	LC
Carpe africaine	<i>Labeo parvus</i>	Cyprinidae	LC
Poisson-chat électrique	<i>Malapterurus electricus</i>	Malapteruridae	LC
Tilapia du Nil	<i>Oreochromis niloticus</i>	Cichlidae	LC

La localisation du point d'observation des poissons est illustrée à la Figure 57.

7.4.6. Biodiversité et habitat critique

Aucune espèce prioritaire déclenchant l'habitat critique selon l'application de la NP6 via sa note d'orientation de 2019 (Annexe 1 : Détermination des habitats critiques) n'est présente dans la zone d'étude du projet.

7.5. Milieu humain

7.5.1. Organisation socio-politique locale

7.5.1.1. Organisation politique

Le Togo est un Etat unitaire dont l'organisation administrative se compose de plusieurs niveaux déconcentrés et décentralisés, avec une division territoriale en régions, préfectures, et communes, cantons et villages. Ainsi, le pays est composé de 5 régions qui sont subdivisées en 39 préfectures. Ces préfectures sont à leur tour divisées en 117 communes et 394 cantons.

Les administrations civiles de l'Etat se composent d'administrations centrales et de services déconcentrés. Ces administrations concourent à la réalisation des projets de développement économique, social et culturel des collectivités territoriales. Le préfet est le dépositaire de l'autorité de l'Etat dans la préfecture et veille à l'application des lois, des règlements et des décisions du gouvernement dans la préfecture. Il coordonne également les activités des services déconcentrés des administrations civiles de l'Etat et est chargé de l'ordre public. De fait, la gendarmerie et la police sont placées sous son autorité.

Le Projet se situe dans la Région Centrale, dans la Préfecture de Tchaoudjo et dans la Commune de Tchaoudjo 1 qui comprend 5 cantons (Sokodé, Kpangalam, Tchalo, Komah, Kadabamra et Kparataou)¹⁷. Selon l'information cartographique disponible fournie par la Direction de la Cartographie Nationale et du Cadastre du Togo, la

¹⁷ La structure administrative actuelle de la région est établie par le Décret 2017-141/PR du 20/12/2017, fixant le ressort territorial et chef-lieu des communes et des régions des plateaux, centrale et de la Kara.

composante principale du Projet, à savoir la centrale solaire est censée appartenir au canton de Kparataou, cependant les entretiens menés avec les autorités administratives et traditionnelles ont pu démontrer que ces données ne reflètent pas la réalité du terrain et que les terres sur lesquelles sera construite la centrale se trouve sur les terres du village de Salimdé qui appartient au canton de Komah alors que les infrastructures auxiliaires (lignes électriques) traversent les cantons de Kpangalam et Komah. Le canton de Kparataou n'a donc aucun terrain affecté par le Projet. Les cantons sont à leur tour subdivisés en quartiers et villages. Ainsi les territoires directement affectés par le Projet regroupent les quartiers de Komah 1,2 et 3 et les villages de Salimdé et Kpangalam.

7.5.1.2. Gouvernance locale

Depuis 1987, le Togo a entrepris un processus de décentralisation qui vise à transférer une partie du pouvoir politique, administratif et financier du gouvernement central vers les collectivités territoriales décentralisées. L'objectif principal est de promouvoir le développement local, renforcer la participation citoyenne, améliorer la gouvernance et accroître l'efficacité de la prestation des services publics au niveau local. La Constitution de 1992¹⁸ reconnaît le principe de la décentralisation et garantit l'autonomie des collectivités territoriales. La loi n°2019-006 du 26 juin 2019 a été adoptée pour renforcer le processus de décentralisation et définir les compétences et les ressources des collectivités locales que sont les communes et les régions. Les collectivités territoriales s'administrent librement par des conseils élus au suffrage universel, dans les conditions prévues par la loi, et disposent de ressources propres. D'autre part, la Constitution reconnaît la chefferie traditionnelle en tant que « gardienne des us et coutumes ».

Les régions sont administrées par un conseil régional et un bureau exécutif et ont, entre autres, pour principales compétences propres l'émission d'avis consultatifs sur les plans d'électrification concernant la région.

Les communes sont considérées comme les principales collectivités territoriales, et elles bénéficient d'un transfert de compétences, de ressources financières et humaines du gouvernement central. La commune est composée d'un ou de plusieurs cantons et ses organes sont le conseil municipal et le bureau exécutif du conseil municipal. La commune a notamment pour compétences propres :

- L'élaboration et la mise en œuvre du programme de développement ;
- La création et gestion des services publics de la commune ;
- La délivrance des autorisations d'occupation du domaine public communal pour des activités commerciales ;
- L'émission d'avis consultatifs sur les projets de création ou de modification des voies nationales, régionales et préfectorales traversant le territoire communal ;
- La gestion et contrôle du bon état de la signalisation routière émission d'avis consultatifs sur les plans d'adduction d'eau ainsi que sur les plans d'électrification concernant le territoire communal.

On note que le conseil municipal est tenu de consulter le chef de canton sur les questions relatives à l'environnement, à la santé, au foncier et à l'élaboration du programme de développement communal. Cependant le droit togolais n'apporte pas de précisions particulières sur les compétences des cantons et chefferies traditionnelles, et leur rôle résulte de la pratique coutumière (voir le paragraphe Organisation sociale traditionnelle).

En sus des collectivités locales, le Togo compte des comités de développement à la base, des organisations d'initiative locale à but non lucratif ayant pour assise territoriale le village– ils sont dans ce cas dénommés comité villageois de développement (CVD)– ou le quartier de la ville – ils sont dans ce cas nommés comité de développement du quartier (CDQ). Les comités de développement à la base ont pour vocation de susciter chez les populations locales l'esprit de participation au développement de leur village ou de leur quartier dans une perspective de lutte contre la pauvreté et l'exclusion. Ils mobilisent les ressources locales pour l'identification et la résolution des problèmes de développement. Ils aident également à canaliser et soutenir les initiatives locales de développement économique, social et culturel et à assurer l'interface entre les partenaires au développement intervenant dans le village ou le quartier. Ils sont mis en place sous l'impulsion du Ministère du développement à la base à travers notamment l'Agence nationale du développement à la base (ANADEB) après avis du préfet de

¹⁸ La Constitution de la IV^e République adoptée par Référendum le 27 septembre 1992, promulguée le 14 octobre 1992, révisée par la loi n°2002-029 du 31 décembre 2002, modifiée par la loi n°2007-008 du 07 février 2007 et modifiée par la loi n° 2019 - 003 du 15 mai 2019.

leur ressort territorial. L'élection des membres du comité de développement se fait par les habitants du quartier, village ou du canton (chef-lieu du canton) parmi les volontaires ou les personnes proposées. Les comités de développement sont administrés par un bureau élu composé d'un Président, un Vice-président, un Secrétaire, un Secrétaire adjoint, un Trésorier, un Trésorier adjoint et des conseillers.

7.5.1.3. Foncier

Au Togo, le foncier est régulé par le droit foncier formel, via le Code foncier et domanial (Loi n°2018-005 du 14 juin 2018), et complété par le droit foncier coutumier. Sous le droit coutumier, les terres ont une connotation sacrée qui se matérialisait par un rituel d'installation lorsqu'une terre était mise à disposition d'un nouvel occupant. Selon le droit coutumier, les terres se transmettent par le don ou l'héritage mais, compte tenu de sa fonction vitale et spirituelle, elle ne peut être aliénée ou vendue, et les occupants doivent la gérer au mieux. Cependant, la mise en œuvre du droit foncier formel a affecté les modes d'acquisition foncière traditionnels, qui se fait maintenant essentiellement par l'héritage, l'achat et la location. La gestion du foncier selon des normes de droit formel a entraîné le développement d'un marché qui se caractérise par une hausse constante des prix. On note que la commission de gestion foncière de la commune de Tchaoudjo 1 n'a pas été instituée, en dépit des dispositions du code foncier de 2018.

Il est important de souligner que le village de Salimdé qui est le principal village/quartier affecté par le Projet dispose encore d'importantes réserves foncières. Les autorités traditionnelles et administratives ont toutes signifiées que les personnes ayant été déplacées par l'acquisition de terres pour la construction de la centrale solaire pourraient aisément accéder à de nouvelles terres sur le terroir villageois de Salimdé.

7.5.1.4. Organisation sociale traditionnelle

Dans la zone d'étude, la chefferie traditionnelle joue un rôle essentiel dans l'organisation sociale. Chaque quartier et village compte avec un chef traditionnel et les villages et quartiers sont regroupés en canton.

Les chefs ne sont pas élus mais sont issus des familles royales et désignés selon une procédure traditionnelle largement influencée par des rituels et des cérémonies spécifiques. Ils sont assistés de notables qui sont des personnes âgées qui appuient le chef dans les règlements des conflits et délibérations. Les notables sont issus des familles représentatives des principaux lignages et d'un dignitaire selon la coutume du milieu qui est « *Edouto* », qui signifie le père du village. Il joue le rôle du patriarche du village. Il est le propriétaire terrien sur lequel est bâti le village ou quartier. C'est lui qui élit le chef. Lorsqu'il y a un décès dans le village ou le quartier, il est le premier informé avant le Chef et les autres dignitaires. Aucune disposition coutumière ne définit la destitution ou la révocation du chef traditionnel. Il existerait de mécanismes traditionnels chargés de gestion des transgressions commises par le chef entachant ou avilissant ainsi l'image de la communauté.

La loi confère aux chefs traditionnels un rôle non-négligeable dans l'animation du développement communal. Les chefs traditionnels sont reconnus par l'État suivant les dispositions de l'Arrêté n°2007-002 relative à la chefferie traditionnelle et au statut des chefs traditionnels au Togo (arrêté de janvier 2007). Cet arrêté précise les conditions de reconnaissance des chefs traditionnels, de leurs obligations. Les chefs traditionnels sont reconnus par l'État à travers la délivrance d'un décret de reconnaissance (chefs cantons), d'un arrêté ministériel (chefs du villages) ou d'un arrêté communal (chefs quartiers). Les chefs traditionnels interviennent pour arbitrer et concilier les parties en matière coutumière. Ils représentent les populations sous leur ressort territorial dans les rapports avec l'État, les collectivités territoriales et les autres acteurs institutionnels ou sociaux en matière d'us et coutume. De plus, les chefs traditionnels sont consultés par les autorités administratives, les collectivités décentralisées ou les services déconcentrés de l'État sur la question de développement local, d'environnement, de santé, de foncier ou encore d'éducation.

L'organisation sociale de la Préfecture de Tchaoudjo est largement reconnue comme patrilinéaire. Elle se fonde surtout sur l'existence de lignages (et parfois de clans), la succession patrilinéaire aux offices, le droit d'héritage en ligne paternelle, et le culte des ancêtres.

7.5.2. Population et démographie

7.5.2.1. Données démographiques générales

Sur le plan démographique, la Région Centrale est une des régions les moins peuplées du pays : avec 795 529 habitants en 2022¹⁹, elle ne concentre que 10% de la population nationale sur 13 101 km² pour une densité de population de 60,7 habitants/km². Cette situation s'explique notamment par l'existence de réserves et de forêts classées qui occupent plus de 20 % de son territoire. Les ethnies les plus présentes sont les suivantes : Kotokoli/Tem (29%), Kabiyè (29%), Losso (8%), Tchamba (6%), Ana/Ifè (4%), Adélé-Agnanga (4%)²⁰. Les religions dominantes sont, par ordre d'importance, l'islam, le christianisme et l'animisme.

La préfecture de Tchaoudjo compte avec 240 360 habitants selon le dernier recensement de 2022²¹. Elle est la préfecture la plus densément peuplée de la Région Centrale²² et qui a la plus forte proportion de population musulmane du Togo (70%). La commune de Tchaoudjo 1, pour sa part, est la commune la plus densément peuplée de la préfecture avec autour de 198 000 habitants pour une superficie de 112 km², ce qui représente une densité de 1 772 habitants/km²²³. Ainsi la commune de Tchaoudjo 1 regrouperait à elle seule 80% de la population préfectorale et un quart de la population régionale.

Comme l'indique la Figure 59, la grande majorité de la population enquêtée est tem (83%), ce qui est cohérent avec le fait que Sokodé soit connue comme la ville des Kotokolis (ou Tams). Les Kabiyè représentent 6% et les Peuhls 2% des ménages enquêtés alors que le reste des 11 ethnies regroupent 9% des ménages. Un point intéressant est la grande diversité d'ethnies présente avec 14 ethnies en tout, ce qui peut représenter un enjeu fort dans la définition de la stratégie d'engagement des parties prenantes et en particulier des langues utilisées pour communiquer avec les populations. En termes de nationalités, 99% des enquêtés étaient togolais : seuls deux ménages étaient étrangers (burkinabé et ghanéen).

En ce qui concerne les langues parlées, les chefs de ménage (hommes et femmes) parlent généralement au minimum français et/ou tem. Cependant un chef de ménage peuhl a déclaré ne parler aucune de ces deux langues. Cela s'est confirmé lors des groupes de discussion avec les hommes et femmes peuhls qui ne parlaient pas tous tem ou français. Il s'agit d'un point d'attention à intégrer dans la définition de la stratégie d'engagement des parties prenantes.

En termes de religion, 91% des ménages se déclarent musulman, 6% sont catholiques alors que le reste des ménages (4%) se répartissent de manière égale entre animiste, protestant, pentecôtiste et de l'Eglise Bonne Nouvelle. Rappelons que Sokodé est la ville ayant la plus forte proportion de population musulmane du Togo.

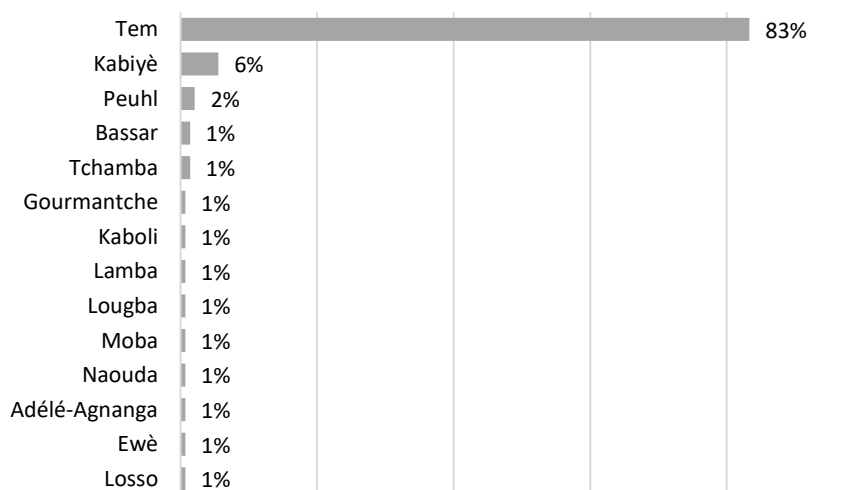


Figure 59 : Répartition ethnique des ménages enquêtés (n=144), (Insuco, 2024)

¹⁹ Source : RGPH-5, 2022. Direction Générale de la Statistique et de la Comptabilité Nationale, République Togolaise.

²⁰ Direction Générale de la Statistique et de la Comptabilité Nationale (2012), RGPH4, Aspects démographique.

²¹ Source : RGPH-5, 2022. Direction Générale de la Statistique et de la Comptabilité Nationale, République Togolaise.

²² Selon le recensement de 2022 (RGPH-5), la Préfecture de Tchaoudjo compte 240 360 habitants sur 2 396 km² pour une densité de 100,3 habitants/km².

²³ Estimation tirée du site web city facts. Lien disponible ici : <https://es.city-facts.com/sokod%C3%A9/population>

La population enquêtée (909 personnes au total) compte légèrement plus de femmes (52%) que d'hommes et est relativement jeune (cf. Figure 60). Ainsi, l'âge moyen est de 25,0 ans et l'âge médian est de 18 ans. L'âge moyen des chefs de ménage est de 52,6 ans avec une moyenne légèrement supérieure chez les femmes cheffe de ménage (57,3) que chez les hommes (51,3) ce qui s'explique en partie par le fait que les femmes accèdent à la chefferie de ménage le plus souvent lorsqu'elles sont veuves. Les données collectées permettent d'obtenir la pyramide des âges ci-dessous (Figure 60), typique des pays à forte natalité et à faible espérance de vie avec une large base et un sommet de plus en plus étroit.

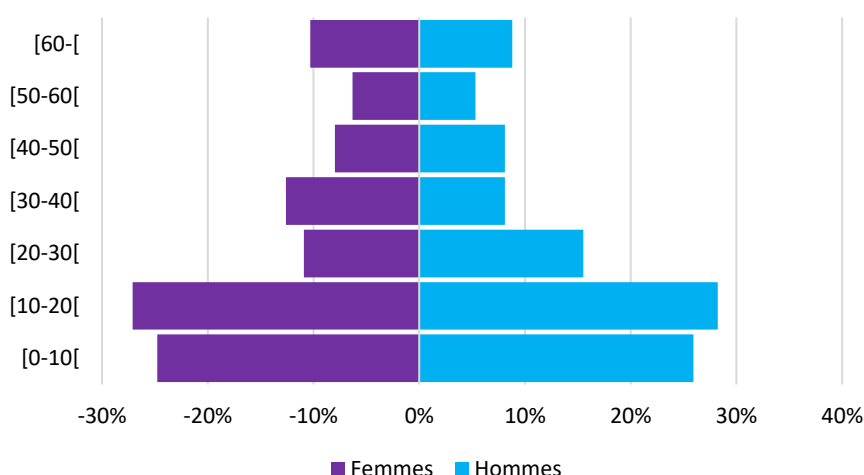


Figure 60 : Pyramide des âges (n=909), (Insuco, 2024)

7.5.2.2. Caractéristiques des ménages

78% des ménages sont dirigés par un homme alors que 22% des ménages sont dirigés par une femme. La taille des ménages varie entre 1 et 23 personnes. Les singletons (ménages composés d'une personne) ne représentent que 1% des ménages. La taille moyenne des ménages est de 6,2 membres alors que la médiane est de 6 personnes.

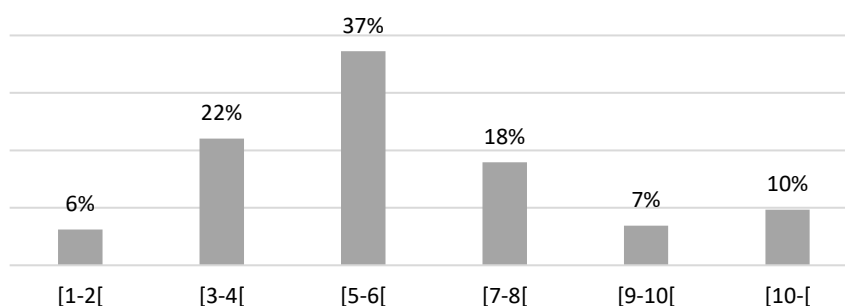


Figure 61 : Répartition des ménages selon leur taille (n=144), (Insuco 2024)

Cette situation peut, en partie, s'expliquer par la présence de ménages polygames dans la zone du Projet, en lien avec la forte proportion de musulmans. Ainsi, bien que la monogamie soit fortement répandue même au sein de la population musulmane de la zone du Projet, 19% de l'ensemble des chefs et cheffes de ménage sont polygames.

Parmi les ménages se déclarant comme dirigés par des femmes, 63% sont des cheffes de ménages veuves et 25% sont des cheffes de ménages mariées et monogames. Les autres se répartissent à part égale entre des femmes cheffes de ménages célibataires, divorcées, en union libre polygame et en union libre monogame. Il est important de noter que la très grande majorité des cheffes de ménages sont des veuves qui peuvent être dans une certaine précarité. Ces facteurs de vulnérabilité sont discutés dans la section « Pauvreté, genre et vulnérabilité » du présent document. En ce qui concerne les hommes chefs de ménages, 71% sont mariés monogames, 24% sont mariés polygames, 2% sont en union libre monogame, 2% sont veufs et 1 % sont célibataires.

Les membres composant le noyau du ménage constituent 81% de la population enquêtée (31% les parents et 50% les enfants), les autres membres étant des autres adultes de la famille (5%), des enfants confiés (3%), des petits enfants (8%) et des grands parents (4%). Cela aboutit à un ratio de dépendance démographique moyen peu élevé de 0,80, soit une personne en âge de travailler pour 0,95 personnes qui n'est pas ou plus en âge de travailler²⁴. Seuls 22% des ménages ont un ratio inférieur à 0,5. Cependant il faut noter que 10% des ménages ont un ratio de 0 ce qui signifie que ce sont des ménages sans aucune personne en âge de travailler et pouvant donc être dans une situation de précarité importante.

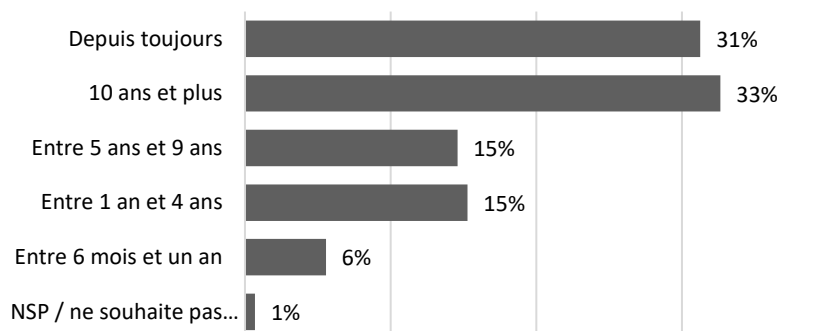


Figure 62 : Répartition des ménages selon leur date d'installation (n=144), (Insuco, 2024)

Les deux tiers des ménages vivent depuis plus de 10 ans dans leur lieu de résidence actuel. Les habitants du quartier de Nada Tchavadé montrent un temps d'installation significativement plus long que les villages de Kpangalam et Salimdé avec 54% des ménages vivant depuis toujours sur le lieu actuel de leur logement alors que seuls 27% des habitants de Salimdé et 28% des habitants de Kpangalam sont dans la même situation. Cela s'explique par le fait que les habitants de ces deux villages vivaient initialement plus loin de la ville mais ils ont choisi de se réinstaller plus proche de Sokodé pour se rapprocher des infrastructures (écoles, centres de santé, marché etc.). Il est important de souligner qu'aucun ménage enquêté n'a été déplacé involontairement.

7.5.3. Alphabétisation et éducation

7.5.3.1. Généralités sur le système scolaire

Au Togo, la scolarité est obligatoire de 6 à 15 ans inclus. Le système scolaire togolais est divisé en 4 catégories :

- **L'enseignement préscolaire et primaire** : le préscolaire communément appelé « jardin d'enfants » dure 2 ans et s'adresse aux enfants âgés de 4 à 5 ans. À la suite du jardin d'enfants, les enfants accèdent aux cours primaires composés de 3 niveaux : cours préparatoire (CP1 et CP2), cours élémentaire (CE1 et CE2) et le cours moyen (CM1 et CM2). La fin du cours primaire est sanctionnée par le Certificat d'Étude du Premier Degré (CEPD) ;
- **L'enseignement secondaire général** : il est composé du collège d'enseignement général (CEG) et du lycée. Le CEG commence par la classe de 6^{ème} et se termine en classe de 3^{ème} par l'obtention du Brevet d'Études du Premier Cycle (BEPC). Il comprend 2 cycles : le cycle d'observation (6^{ème} et 5^{ème}) et le cycle d'orientation (4^{ème} et 3^{ème}). Les élèves désireux de s'orienter vers un cursus professionnel (Collège d'enseignement technique) peuvent le faire à partir de la fin de la classe de 5^{ème}. Les élèves ayant obtenu le BEPC peuvent s'inscrire dans un lycée moderne pour préparer l'obtention du BAC I et II. Ce dernier leur ouvre les portes de l'enseignement supérieur.
- **L'enseignement technique** : il s'effectue au collège d'enseignement technique (accessible dès la fin de la 5^{ème}) et qui permet d'obtenir le Certificat d'Aptitude Professionnelle (CAP) ou le Certificat de Qualification Professionnelle (CQP) en deux ou trois ans dans plusieurs domaines professionnels (menuiserie, maçonnerie, batik, soudure, etc.). L'enseignement technique est également accessible via le lycée d'enseignement technique. Ces deux filières permettent d'obtenir le BAC II Technique.

²⁴ Le taux de dépendance démographique est le rapport entre la population qui n'est pas ou plus en âge de travailler (moins de 15 ans et plus de 65 ans) contre le nombre d'individus en âge de travailler (15-65 ans). Plus le nombre d'individus n'ayant pas ou plus l'âge de travailler dépasse le nombre de personnes en âge d'être actif, plus le ratio est élevé et ce ménage risque d'être exposé à la pauvreté.

- **L'enseignement supérieur** : il est accessible pour les titulaires du BAC I et II. Il existe au Togo, deux universités publiques (Kara et Lomé). Outre ces 2 universités, il existe plusieurs écoles publiques d'enseignement supérieur et des universités privées d'enseignement supérieur.

Selon les données de la Banque Mondiale, 67% de la population âgée de 15 ans et plus est alphabétisée en 2019. Les données montrent d'ailleurs une progression constante du taux d'alphabétisation du pays depuis 2000 (53%)²⁵.

7.5.3.2. Niveau d'éducation de la population enquêtée

La majorité des chefs de ménages (63%) savent lire et écrire en français : c'est le cas pour 68% des hommes et 44% des femmes (cf. Figure 63).

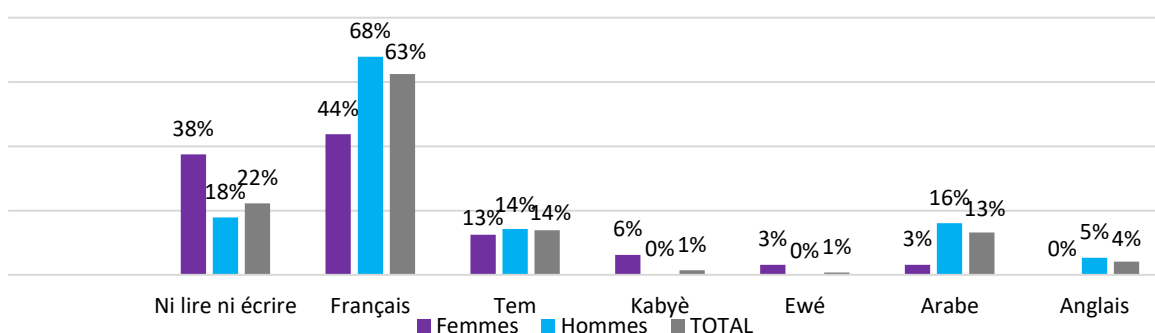


Figure 63 : Langues lues et écrites par les chefs et cheffes de ménages (n=144), (Insuco, 2024)

Par ailleurs, 16% des hommes et 3% des femmes savent également lire et écrire en arabe, du fait de l'étude des textes sacrés islamiques qui se font en arabe. Quelques hommes chefs de ménages déclarent également savoir parler et écrire en anglais (5%). Finalement, un nombre significatif de chefs de ménages savent lire et écrire en langues locales (tem, kabyè et ewé) : il s'agit le plus souvent de personnes ayant bénéficié de programme d'alphabétisation fonctionnelle à l'âge adulte dans des centres de formation en alphabétisation de base.

Il est également important de remarquer qu'il existe une forte brèche de genre au niveau de l'alphabétisation des chefs de ménages : ainsi alors que seuls 18% des hommes ne savent ni lire ni écrire, 38% des femmes cheffes de ménages sont dans cette situation. Les actions d'engagement et de communication proposées par le Projet devront intégrer cet enjeu et proposer des moyens de communication accessible et compréhensibles pour les personnes analphabètes.

Le taux d'alphabétisation déclaré par les chefs de ménages est de 78%, un taux significativement supérieur à la moyenne nationale qui est de 69%²⁶. La Région Centrale ne montre pourtant pas d'indicateurs éducationnels bien meilleurs que ceux des autres régions du Togo. Il est probable que la différence soit due à un biais de désirabilité sociale qui se produit lorsque les personnes répondent aux questions d'une enquête de manière à se présenter sous un jour favorable aux autres, en masquant ou en embellissant la vérité sur leurs compétences, actions ou sentiments. Le taux d'analphabétisme réel est donc probablement supérieur à ce que l'enquête a pu enregistrer. Cette hypothèse est soutenue par le fait que seuls 71% des chefs de ménages ont été scolarisés (tous types d'établissements d'éducatons confondus) et que seuls 60% des chefs de ménages ont achevé le cycle primaire. Il s'agit d'un taux significativement inférieur à la moyenne de la Région Centrale (82%) et à la moyenne nationale nationale (86%)²⁷. De nouveau, il est à noter une brèche de genre importante entre femmes et hommes qui s'accroît au fur et à mesure que le niveau d'étude augmente.

²⁵ Banque Mondiale, Taux d'alphabétisation des adultes de plus de 15 ans, sur la période 2000 à 2018 <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SE.ADT.LITR.ZS?locations=TG>

²⁶ Source : UNESCO Institute for Statistics (UIS). UIS.Stat Bulk Data Download Service. Disponible sur le lien suivant apiportal.uis.unesco.org/bdds

²⁷ Source: Annuaire des statistiques d'éducation de 2019, INSEED-Togo. <https://togo.opendataforafrica.org/zxhbkhg/taux-d-ach%C3%A8vement-au-primaire-par-r%C3%A9gion>

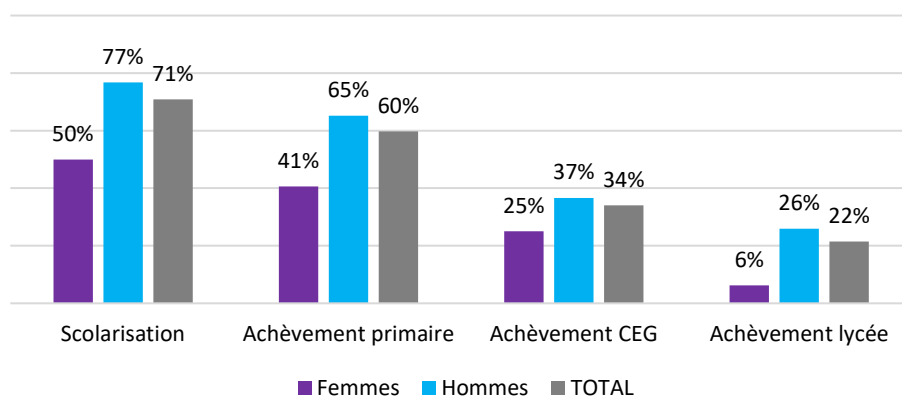


Figure 64 : Niveau d'études des chefs et cheffes de ménages (n=144), (Insuco, 2024)

Tableau 34 : Age moyen et part de la population en fonction du niveau d'études (n= 511), (Insuco, 2024)

Niveau	Age moyen	Part des femmes de 15 ans et plus	Part des hommes de 15 ans et plus	Part de la population de 15 ans et plus
Pas de scolarisation	54,7	33%	12%	23%
Scolarisation	32,7	67%	88%	77%
TOTAL				100%
Primaire achevé	30,8	51%	75%	62%
CEG achevé	29,5	25%	45%	34%
Lycée achevé	30,6	7%	26%	16%

Sur l'ensemble de la population ayant 15 ans et plus, le niveau de scolarisation est légèrement supérieur à celui des chefs de ménages et atteint 77%. Il est intéressant de noter que l'âge moyen des personnes ayant été scolarisées est significativement inférieur à celui des personnes n'ayant pas été à l'école : les personnes plus jeunes sont plus allées à l'école. Le niveau d'études atteint reste similaire à celui des chefs de ménages avec 62% ayant achevé la primaire, 34% ayant finalisé le CEG et 16% ayant finalisé le lycée mais ces chiffres cachent une brèche de genre supérieur à celle visible chez les chefs de ménages. Ainsi alors que 33% des femmes n'ont pas été scolarisées ce n'est seulement le cas de 12% des hommes.

En ce qui concerne l'alphabétisation de la population de 15 ans et plus, 86% seraient alphabètes selon les données déclarées par le chef de ménage, chiffre supérieur à celui des chefs de ménages et bien supérieur à la moyenne nationale. On peut de nouveau supposer que ces données souffrent d'un biais d'acceptabilité sociale. Leur analyse reste intéressante puisqu'elle permet de détecter une brèche de genre importante avec 18% des femmes déclarées analphabètes mais seulement 8% des hommes dans cette situation. Au niveau de la langue d'alphabétisation 83% des personnes alphabétisées et ayant 15 ans ou plus lisent et écrivent en français, 21% en tem 13% en anglais et 9% en arabe.

Un point intéressant à noter est que certaines langues telles que l'anglais et le français sont des langues d'alphabétisation de la population jeune alors que l'arabe est plutôt une langue lue et/ou écrite par des personnes plus âgées.

Tableau 35 : Age moyen des personnes en fonction de la langue d'alphabétisation (Insuco, 2024)

Langues	Femmes	Hommes	Total
Français	23	25,6	24,3
Tem	32,6	25,2	28,9
Anglais	21,1	24,3	22,7
Arabe	34,4	36,5	35,8

7.5.3.3. Niveau de scolarisation de la population enquêtée

Parmi les enfants ayant entre 0 et 5 ans inclus, seuls un quart (26%) sont scolarisés avec une parité atteinte entre filles et garçons. Il s'agit d'enfants ayant 4 ou 5 ans se rendant à des établissements scolaires proche de leur lieu de résidence (moins de 30 minutes).

Parmi les enfants ayant entre 6 et 15 ans inclus²⁸, le taux de scolarisation est de 94% (95% pour les filles et 92% pour les garçons). Les enfants n'étant plus scolarisés ont pour la plupart 14 ou 15 ans. Les temps de trajet entre le lieu de résidence et l'établissement scolaire est court (moins de 30 minutes pour 89% des enfants) ce qui est cohérent avec le fait que la zone d'influence du projet est une zone périurbaine avec un accès relativement important aux services de base. Ce chiffre est aligné avec les recommandations que l'on peut trouver dans la littérature sur l'éducation et qui tendent à privilégier des temps de trajet ne dépassant pas 30 minutes à une heure pour les écoliers, afin de minimiser la fatigue et de maximiser le temps disponible pour les études et les activités extra-scolaires. Ces recommandations visent à garantir que les enfants puissent accéder à l'éducation de manière sûre et raisonnable, sans que le trajet ne constitue une barrière significative²⁹.

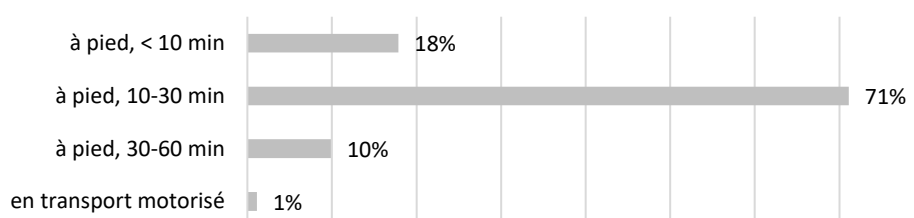


Figure 65 : Temps de trajet pour se rendre à l'école chez les enfants en âge d'être scolarisés (n=263), (Insuco, 2024)

En ce qui concerne les jeunes ayant entre 16 et 25 ans, 43% d'entre eux continuent à étudier (40% de filles et 45% de garçons) et ce avec une faible brèche de genre entre filles et garçons. Les temps de trajet augmentent en comparaison avec ceux des enfants entre 6 et 15 ans mais restent des temps acceptables selon les recommandations les plus fréquentes dans la littérature de l'éducation.

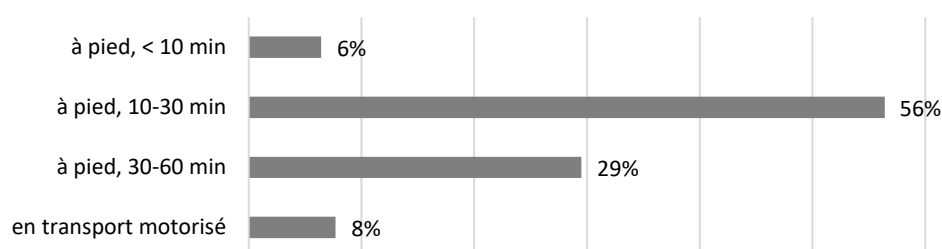


Figure 66 : Temps de trajet pour se rendre à l'école chez les jeunes scolarisés de 16 ans et plus (n=78), (Insuco 2024)

7.5.3.4. Caractéristiques des établissements scolaires dans la zone d'influence du projet

10 établissements scolaires ont été identifiés dans la zone d'influence directe du Projet³⁰ : 3 établissements préscolaires, 4 établissements de primaire et 3 établissements de secondaire. Ils regroupent au total 2 294 élèves dont 49% sont des filles. Les ratios moyens d'élèves par classe et d'élèves par enseignant sont respectivement de 36,3 et 32,7 : ce sont des chiffres meilleurs que les moyennes régionales qui sont de 38 dans les deux cas³¹.

²⁸ Rappelons qu'au Togo la scolarisation est obligatoire à partir de 6 ans et jusqu'à 15 ans inclus.

²⁹ Source: Rapport mondial de suivi sur l'éducation, 2021-2022 de l'UNESCO, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380076_fre

³⁰ Voir la section présentant les zones d'études du Projet pour plus de détails sur la zone d'influence directe du Projet

³¹ Source: Annuaire des statistiques d'éducation de 2019, INSEED-Togo.

Cependant cette moyenne cache des disparités entre établissements : ainsi les établissements privés montrent des ratios significativement plus bas que ceux des établissements publics.

Photo 2 : Ecole primaire et CEG publics de Salimdé



Photo 3 : CSI AFFAF (Etablissement privé islamique) à Salimdé

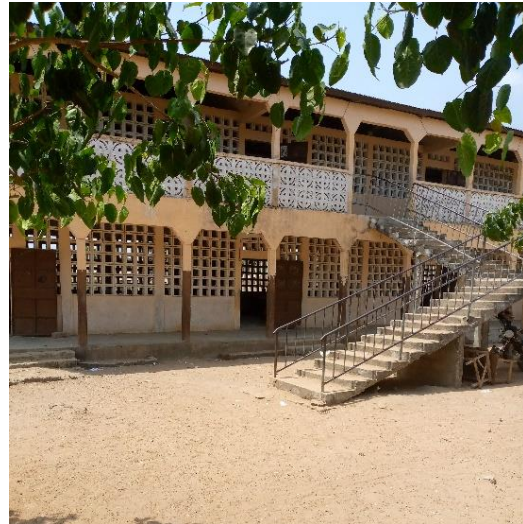


Figure 67 : Illustrations des établissements scolaires (Insuco, 2024)

En ce qui concerne le nombre d'élèves par latrine, les ratios sont corrects dans les établissements islamiques mais trop importants dans les établissements privés laïc et publics. Les deux établissement préscolaires publics n'ont d'ailleurs pas de latrines du tout pour les élèves et ceux-ci doivent utiliser les latrines de l'école primaire adjacente. Selon les standards promus par l'OMS et UNICEF dans le cadre des programmes d'accès à l'eau potable, à l'assainissement et à l'hygiène en milieu scolaire, il est généralement recommandé :

- Pour les garçons, d'avoir une latrine pour 50 élèves. En plus des latrines, il est conseillé d'avoir des urinoirs, ce qui peut permettre un ratio plus élevé d'élèves par toilette.
- Pour les filles, d'avoir une latrine pour environ 25 élèves. Cela prend en compte la nécessité d'assurer une intimité accrue et la possibilité de gérer les besoins menstruels en toute sécurité et dignité.

Tableau 36 : Caractéristiques des établissements scolaires dans la zone d'influence du projet (Insuco, 2024)

Catégorie d'établissement	Nombre	Ratios			Nombre d'enseignant par établissement	
		Élèves/classe	Élèves/enseignant	Élèves /latrines	Femmes	Hommes
Privé islamique	2	27,2	20,3	36,0	1,0	9,0
Privé laïc	3	29,3	24,2	135,0	2,0	5,3
Public	5	44,1	42,7	122,4	3,0	3,6
Total	10	36,3	32,7	105,5	2,3	5,2

En ce qui concerne les enseignants, la parité est proche dans le cas des établissements publics alors que le professorat masculin est bien plus nombreux dans le privé et en particulier dans le privé islamique.

7.5.4. Santé et handicaps

7.5.4.1. Généralités sur les infrastructures sanitaires

Au Togo, les soins de santé sont fournis aux populations dans des structures publiques et privées (libérales et confessionnelles). Les soins de premier contact sont structurés autour de trois échelons à savoir :

- L'Agent de Santé Communautaire (ASC) qui assure par délégation les soins au niveau familial et des communautés et qui est appelé à jouer le rôle d'interface entre la communauté et les services de santé,
- L'Unité de Soins Périphérique (USP) comme base du système de soins et à partir de laquelle sont menées des activités de proximité en stratégie fixe et vers les populations,
- L'Hôpital de district qui constitue le premier niveau de référence.

Le deuxième niveau de référence et de recours est animé par les Centres Hospitaliers Régionaux (CHR). Les soins de santé tertiaires sont dispensés dans les Centres Hospitaliers Universitaires (CHU) et dans les hôpitaux spécialisés de référence.

7.5.4.2. Maladies fréquentes

Parmi les ménages enquêtés, 7% des membres ont été malades au cours des 30 jours précédents l'enquête. La très grande majorité des cas était des cas de paludisme associés à des symptômes connexes tels qu'anémie, problèmes gastriques ou maux de tête. Ces données sont similaires aux données nationales qui indiquent que la principale cause de consultation en 2021 était le paludisme avec 61% du total des consultations de l'année³².

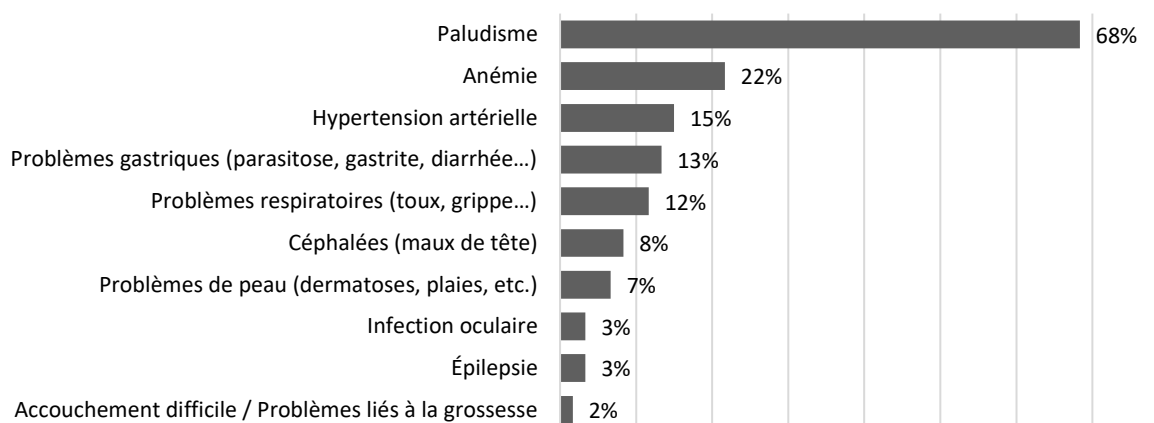


Figure 68 : Maladies contractées par les membres des ménages enquêtés au cours des 30 derniers jours (n=60), (Insuco, 2024)

Un point important à regarder pour le Projet est le taux de maladies respiratoires sachant qu'un impact du Projet sera l'émission de poussière. Parmi les ménages enquêtés, les problèmes respiratoires représentaient 12% des maladies, un chiffre égal au taux de consultations nationales en lien avec des infections aiguës des voies respiratoires. Il est important de souligner le fait qu'aucune information n'a été relevée sur les Infections Sexuellement Transmissibles (IST), sachant qu'il s'agit de données sensibles difficilement collectables à travers une enquête ménage. Selon les données nationales, la prévalence du virus de l'immunodéficience humaine (VIH) est de 1,9% parmi la population ayant entre 15 et 49 ans³³.

Le paludisme est donc la principale maladie dans la zone du Projet et pourtant la population semble fortement sensibilisée aux méthodes de prévention : ainsi, dans 82% des ménages enquêtés, la totalité des membres dorment sous moustiquaire.

³² Ministère de la Santé, de l'Hygiène Publique et de l'Accès Universel aux Soins, Annuaire des statistiques sanitaires, 2021, p. 52. Accessible à l'adresse: <https://sante.gouv.tg/wp-content/uploads/2023/04/Annuaire-statistique-2021.pdf>

³³ Source: UNAIDS, <https://data.worldbank.org/indicator/SH.DYN.AIDS.ZS?locations=TG>

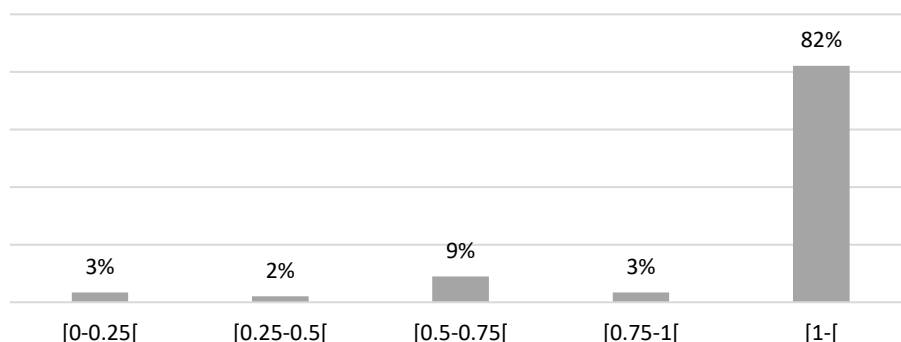


Figure 69 : Distribution des ménages enquêtés en fonction de la part des membres dormant sous moustiquaires (n=144), (Insuco 2024)

7.5.4.3. Accès aux établissements de santé

97% des personnes malades se sont rendus dans un établissement de santé et deux tiers des personnes malades se sont rendus à l'Unité de Soins Périphériques (USP), qui représente la base du système de soins. Seuls 12% des malades se sont rendus chez des guérisseurs ou des ambulants qui sont des personnes ne faisant pas partie du système sanitaire officiel, qu'il soit public ou privé. Il est intéressant de noter que, comme la population enquêtée habite en zones urbaine ou périurbaines, les temps de trajet pour atteindre les établissements de santé sont courts : moins d'une heure à pied pour rejoindre l'hôpital de Sokodé ou la Polyclinique de Sokodé et moins de 30 minutes à pied pour se rendre au centre de soin ou à l'USP.

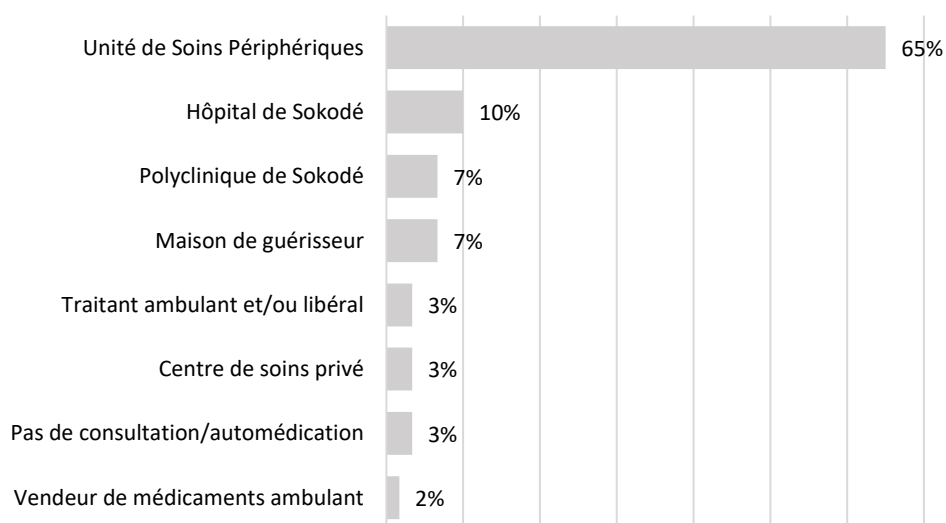


Figure 70 : Types d'établissements sanitaires utilisés par les personnes malades au cours des 30 derniers jours (n=60), (Insuco 2024)

Un seul centre de santé a été identifié dans la zone d'influence directe du Projet. Il s'agit de l'USP de Salimdé qui fonctionne 7 jours sur 7 avec 4 professionnels (1 infirmier, 1 accoucheuse, 1 agente technique de santé et 1 personne d'appui). Elle a une capacité d'accueil de 5 personnes et un taux d'occupation des lits de 65%. Selon son responsable le délai d'attente pour une consultation est de 15 minutes en moyenne. Il s'agit d'un délai court qui peut expliquer pourquoi les USP sont fortement utilisées par la population enquêtée.



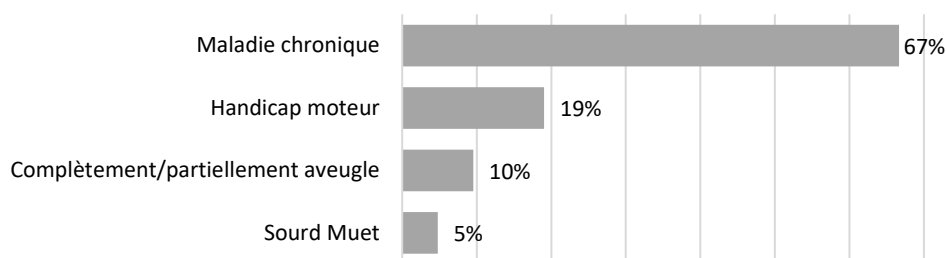
Photo 4 : Unité de Soins Périphérique de Salimdé

Figure 71 : Illustration de l'Unité de Soins Périphérique de Salimdé (Insuco, 2024)

7.5.4.4. Handicap

2,3% de la population enquêtée vit en situation de handicap. Ces données sont significativement inférieures aux données collectées au niveau national qui indiquent que sur l'ensemble de la population, le handicap majeur (moteur et mental) touche 4,3% de la population, et les handicaps tout niveau touchent 14,3% de la population³⁴. Cette différence peut s'expliquer en partie par un biais d'acceptabilité sociale, sachant que les informations collectées sur le handicap sont des données déclaratives.

12% des ménages enquêtés ont au moins un membre vivant en situation de handicap. La très grande majorité de ces personnes souffrent de maladies chroniques (arthrose, diabète, maladies cardiovasculaires, etc.). Il s'agit de personnes âgées ayant en moyenne 61,8 ans. Elles sont des chefs de ménages, des épouses de chef de ménage ou des parents du chef de ménage.

**Figure 72 : Types de diversités des personnes vivant en situation de handicap (n=21), (Insuco, 2024)**

7.5.5. Habitat et équipements

Cette partie présente, pour l'ensemble des ménages enquêtés, les informations décrivant les habitats et les usages associés. Différents critères et éléments ont été étudiés et vont permettre d'avoir une représentation globale des conditions de vie et de logement : le type de logement, l'accès à l'eau, à l'assainissement et à l'énergie ainsi que l'équipement possédé par le ménage.

³⁴ INSEED, Profil de pauvreté, Togo 2018-2019, Rapport final, disponible à l'adresse : <https://phmecv.uemoa.int/index.php/publications?download=9:rapports-techniques-du-togo>

7.5.5.1. Type de logement

Parmi les ménages enquêtés, la très grande majorité sont propriétaires de leur logement (83%). Parmi le reste des ménages, 8% occupent un logement prêté gratuitement et 9% louent avec le montant des loyers oscillant entre 1 500 et 18 000 FCFA par mois pour une moyenne de 5 600 FCFA/mois.

Le matériau de construction du logement est un bon indicateur du niveau de richesse d'un ménage. Tableau 31 montre le nombre de logements en présence selon les matériaux utilisés pour leurs conceptions, qui sont essentiellement en matériaux améliorés ou semi améliorés. L'habitat le plus répandu est composé de murs et sols en ciment, avec des toits en tôle.

Tableau 37 : Composition des éléments des habitations des ménages enquêtés (n=144) (Insuco, 2024)

Élément	Matériaux	Part des ménages
Murs	Brique de ciment	73%
	Brique de terre (banco)	23%
	Brique argile cuite	1%
	Terre (argile)	1%
	Végétal (branches, bambou, tiges de palmier, etc.)	1%
Sols	Ciment	68%
	Sol nu	19%
	Terre battue	8%
	Carreaux	6%
Toit	Tôle	97%
	Dalle de béton	2%
	Paille	1%

L'indice synthétique de qualité de l'habitat (ISQH) est calculé sur la base de coefficients attribués aux matériaux de construction du sol, du toit et des murs (2 pour les matériaux améliorés, 1 pour les matériaux non améliorés) et du type de logement dans lequel vivent les ménages. Il est un indicateur de niveau de vie (richesse) et de condition de vie (cadre). Ainsi, plus le score est élevé (le score maximum étant 6), plus le niveau de vie et la qualité de vie des ménages l'est aussi.

Les données collectées montrent que l'ISQH moyen au sein de la population enquêtée est de 5,52, ce qui indique une bonne qualité de logement, et ce avec un écart-type faible de 0,81, ce qui implique une importante homogénéité au sein des ménages. Au total, 72% des ménages enquêtés atteignent la ponctuation maximale.

7.5.5.2. Accès à l'eau, assainissement et gestion des déchets

Les principales sources d'approvisionnement sont des puits améliorés au sein de la concession (71% des ménages) ou des puits simples (12% des ménages), alors que 8% des ménages ont accès à un robinet dans le logement ou la cour. Seuls 7% des ménages s'approvisionnent au niveau de forages, bornes fontaines ou pompes.

Sachant que la très grande majorité des ménages s'approvisionnent au niveau de leur concession, ils ont un accès rapide à l'eau, avec 85% des ménages qui ont accès à l'eau à moins de 5 minutes de leur logement et la totalité des ménages avec un accès à moins de 15 minutes. Ainsi pour tous les ménages, le temps de trajet aller-retour n'est pas supérieur à 30 minutes ce qui est une recommandation de l'UNICEF et l'OMS. Au total, 88% de la

population enquêtée a accès à une source d'eau améliorée à moins de 30 min de trajet³⁵. Ce chiffre est significativement supérieur à la moyenne nationale au Togo qui était de 71% de la population en 2022³⁶.

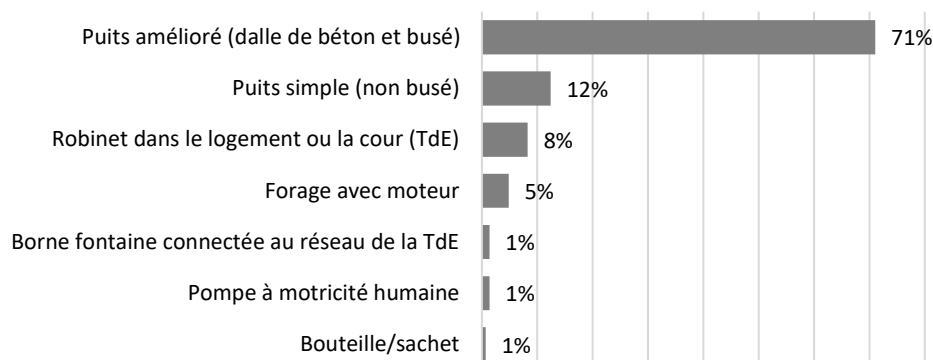


Figure 73 : Sources d'approvisionnement en eau de boisson des ménages enquêtés (n=144), (Insuco, 2024)

Cependant l'accès est catégorisé par des coupures pour 67% des ménages et ce quel que soit la source d'approvisionnement. Ces coupures entraînent l'indisponibilité de l'eau pour une moyenne de 3,4 mois par an, et jusqu'à 9 mois pour certains ménages.

Compte tenu de la forte proportion de ménages ayant accès à l'eau dans leur logement ou dans la cour, les hommes participent significativement à la collecte d'eau (52%), même si ce sont les femmes qui restent principalement responsables (98%).

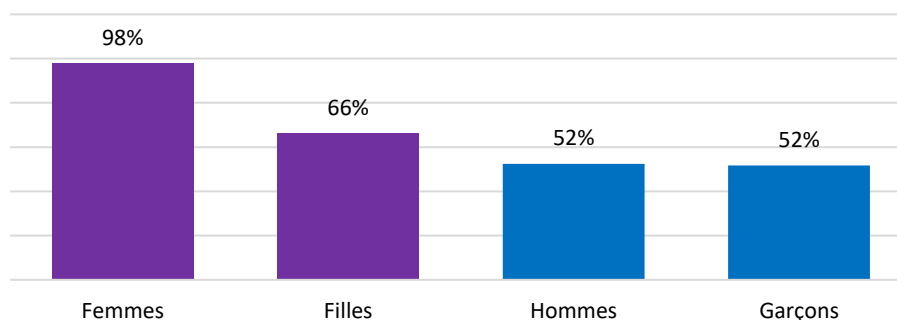


Figure 74 : Personnes responsables de la corvée d'eau chez les ménages enquêtés (n=144), (Insuco, 2024)

En ce qui concerne les lieux d'aisance, plus de la moitié des ménages ont accès à des structures améliorées telles que les toilettes avec chasse d'eau (28%) et latrines améliorées (12%). Cependant 36% des ménages n'ont pas accès à des sanitaires et 25% utilisent des latrines traditionnelles. Seuls 68% des ménages ont des structures sanitaires sur leur concession et 27% doivent partager les latrines avec d'autres ménages.

La commune de Sokodé dispose de plusieurs structures de ramassage des ordures dans la ville. Cependant la gestion informelle des déchets persiste et prend la forme de :

- Dispersion des ordures sur place, brûlées ou utilisées comme remblais pour boucher des trous dans la voie ;
- Transport vers des décharges sauvages par charrette à traction humaine ;
- Abandon des déchets solides sur les voies publiques ;
- Déversement dans les réseaux d'évacuation des eaux pluviales.

³⁵ Seuls les ménages s'approvisionnant auprès des puits simples n'ont pas accès à une source d'eau améliorée.

³⁶ Source: programme de suivi conjoint OMS/UNICEF, disponible sur le lien suivant:

<https://data.worldbank.org/indicator/SH.H2O.BASW.ZS?locations=TG>

7.5.5.3. Accès à l'énergie

La quasi-totalité des ménages enquêtés ont accès à l'électricité de la CEET (95%). Seuls 3% n'ont pas d'électricité et 2% s'approvisionnent avec des panneaux solaires. Cependant, d'après la population locale, les coupures d'électricité sont nombreuses et le prix de l'électricité est élevé. Les parties prenantes attendent beaucoup du Projet en termes d'amélioration du service électrique.

Pour ce qui est de la source d'énergie de cuisine, 66% des ménages utilisent principalement le charbon, 33% utilisent surtout le bois et seuls 1% utilisent le gaz. La prépondérance du charbon sur le bois peut s'expliquer par le fait que la zone du Projet comprend une population principalement urbaine et périurbaine. Or des études menées sur les habitudes de cuisson en Afrique³⁷ montrent que la transition des combustibles traditionnels (bois, déchets agricoles) vers des combustibles plus modernes (gaz, électricité, charbon) est souvent associée à l'urbanisation et à l'augmentation du revenu. Cette transition est connue sous le nom de « modèle énergétique domestique » ou « transition énergétique ». Elle suggère qu'avec l'urbanisation et l'amélioration des conditions économiques, les ménages tendent à opter pour des sources d'énergie qui sont à la fois plus propres et plus pratiques, y compris le charbon, particulièrement dans les contextes où le gaz et l'électricité restent inaccessibles ou trop coûteux.

7.5.5.4. Equipement des ménages

L'analyse du niveau d'équipement des ménages permet de décrire le niveau de vie et de confort matériel des ménages. En effet, la possession de biens durables peut être considérée comme une mesure de bien-être alternative à la consommation totale des ménages bien que limitée étant donné qu'elle n'est pas uniquement représentative de la situation économique du ménage.

Un des avantages de mesurer le bien-être par la possession de biens durables est la simplicité et la rapidité avec laquelle il est possible de collecter l'information. En revanche, il est difficile de mesurer la qualité de ces biens durables. Les biens durables suivants ont été retenus dans cette étude : smartphones, ventilateur, télévision, téléphone mobile, antenne, radio, moto/scooter, frigo, ordinateur, voiture, vélo, climatiseur, groupe électrogène, tricycle, et camion. La Figure 75 ci-dessous fait état des biens fonctionnels que les ménages possèdent.

³⁷ Source: Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP). 2020. The State of Access to Modern Energy Cooking Services. Washington, DC: World Bank, disponible sur le lien suivant : <https://documents1.worldbank.org/curated/en/937141600195758792/pdf/The-State-of-Access-to-Modern-Energy-Cooking-Services.pdf>

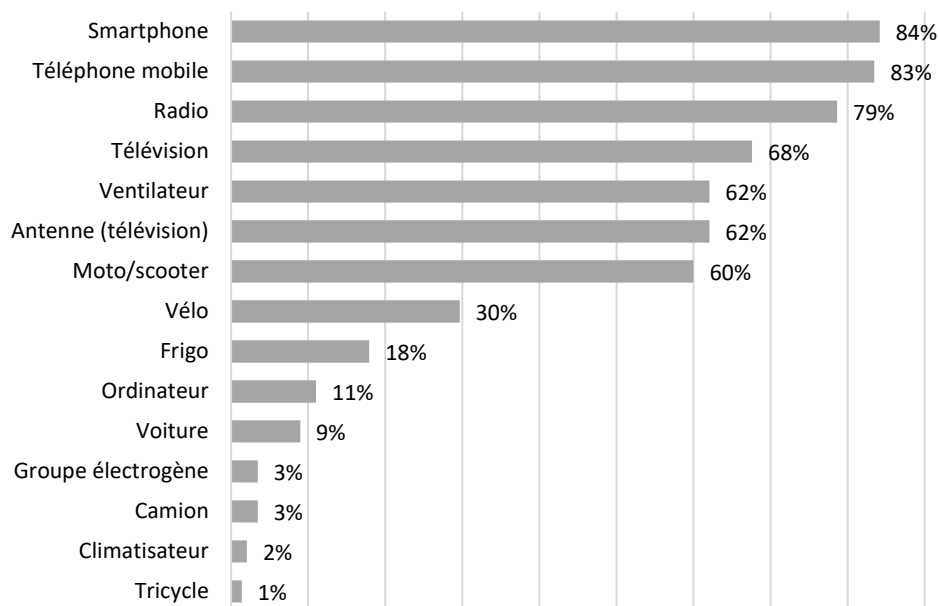


Figure 75 : Niveau d'équipements des ménages possédant au moins une unité d'équipement (n=144), (Insuco, 2024)

La très grande majorité des ménages possèdent un smartphone (84%) et un téléphone mobile à touches (83%). Ces données sont consistantes avec les données nationales qui reportaient 74 de souscriptions mobiles pour 100 personnes en 2022³⁸. La radio et la télévision sont également nombreuses dans les ménages enquêtés : la radio est en particulier un moyen de communication très effectif pour informer les populations sur l'avancée du projet et ses processus de recrutement. La possession de moyens de transport est également importante avec 60% des ménages ayant un scooter ou une moto et 30% ayant un vélo. Cela entraîne une faible dépendance vis-à-vis des transports en commun ce qui facilite l'accès aux services et aux activités économiques. Par contre la présence de réfrigérateur est faible (18%des ménages).

Le niveau de vie des ménages peut être également évalué à l'aide d'un indicateur synthétique d'équipement du ménage (ISEM), calculé sur la base de coefficients attribués aux biens (moyens de transport, biens de confort) et aux sources d'approvisionnement en eau et en électricité. Ainsi, plus l'ISEM est élevé (le score maximum étant 1), plus le niveau de vie des ménages l'est aussi.

Les ménages enquêtés ont un ISEM moyen de 0,58. Cet indicateur varie entre 0 et 1 pour l'ensemble des ménages enquêtés³⁹. On peut considérer que la population impactée par le Projet est équipée, montrant un confort et une richesse relative. Il n'existe pas de différences significatives en fonction des lieux de résidence par contre il y a une tendance à un ISEM plus haut chez les ménages de taille plus importante.

³⁸ Source: International Telecommunication Union (ITU) World Telecommunication/ICT Indicators Database, disponible sur le lien suivant : <https://data.worldbank.org/indicator/IT.CEL.SETS.P2?locations=TG>

³⁹ Le détail du calcul de l'ISEM est présenté en annexe.

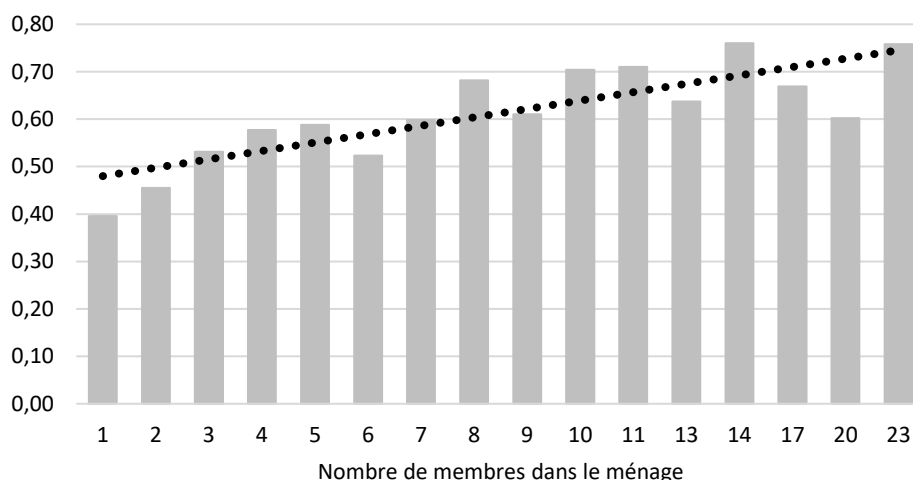


Figure 76 : ISEM en fonction de la taille des ménages (n=144), (Insuco, 2024)

7.5.6. Stratégies économiques, moyens de subsistance et services écosystémiques

7.5.6.1. Généralités sur le contexte économique régional

La région Centrale du Togo base principalement son économie sur l'agriculture, l'élevage et le commerce. La majorité des ménages sont pluriactifs : ils associent l'agriculture à l'élevage et à d'autres activités génératrices de revenus. L'apport de la diaspora à l'économie de la région notamment, celle de la préfecture de Tchaoudjo, est également significative⁴⁰.

L'agriculture pratiquée est une agriculture familiale, basée sur des cultures vivrières comme le maïs, le sorgho, le mil, l'igname, le manioc, le niébé, le haricot, le riz, le soja, le sésame et l'arachide. La transformation des produits agricoles est principalement assurée par les femmes, incluant la production de gari, tapioca, moutarde à partir de grains de néré, beurre de karité, fromage de soja et huile de palme.

L'élevage, pratiqué en parallèle à l'agriculture, est également traditionnelle, avec une prédominance de volaille, petits ruminants et bovins. L'élevage varie selon les préfectures, influencé par les cultures et croyances locales. Par exemple, l'élevage des ovins se concentre dans la préfecture de Tchaoudjo, habitée en majorité par des musulmans, alors que le porcin est plus prisé dans les autres localités. Les éleveurs de bovins sont, quant à eux, majoritairement d'origine peuhl : ils sont ainsi nombreux à s'être sédentarisés autour des villages. Les animaux sont laissés en divagation pendant la saison sèche et attachés autour des concessions pendant la période des cultures.

La pêche est peu développée malgré la présence du fleuve Mono et de plusieurs rivières. Les techniques de pêche sont rudimentaires, et les prises sont destinées presque exclusivement à l'autoconsommation.

Le commerce constitue la première activité génératrice de revenus de la région, en particulier la vente de produits agricoles (tubercules, céréales, légumineuses). Les activités se concentrent en grande partie dans la ville de Sokodé « la ville Carrefour ». L'activité commerciale est plus dynamique durant la saison sèche, sachant qu'en saison pluvieuse, une partie des commerçants se reconvertit dans l'agriculture. Pour ce qui est de l'artisanat, le tissage et la fabrication d'articles d'habillement sont développés, notamment dans la ville de Sokodé.

⁴⁰ AGBOLLI, Christian. *La diaspora togolaise des années 1960 à nos jours*. Collection Etudes Africaines. Paris : L'Harmattan, 2017, 204 pages.

7.5.6.2. Principaux moyens de subsistance et activités exercées par les ménages

La population en âge de travailler (ayant entre 16 et 64 ans inclus) représentent 50% de la population totale et la population active occupée représente 63% de la population en âge de travailler. Ainsi une part importante de la population en âge de travailler n'a pas d'activités génératrices de revenus et elle est particulièrement jeune, surtout chez les hommes (21,9 ans en moyenne chez les hommes et 30,4 ans chez les femmes). Face à cette situation, l'attente des populations locales, et en particulier des jeunes, que le Projet puisse leur fournir un emploi est grand.

La part importante des membres inactifs dans les ménages se traduit par un rapport de dépendance économique (RDE) élevé alors que le rapport de dépendance démographique (RDD) reste faible.

Le RDD est fonction de la structure par âge de la population. C'est le rapport du nombre d'individus supposés « dépendre » des autres pour leur vie quotidienne – jeunes et personnes âgées – et le nombre d'individus capables d'assumer cette charge. Il s'exprime en nombre de personnes dépendantes pour 1 personne en âge de travailler. Dans la population enquêtée, le rapport moyen est de 0,95. Plus de la moitié des ménages (52%) ont un RDD inférieur ou égal à 1. On note que 2% des ménages ont un RDD supérieur ou égal à 3 : ce qui implique une pression potentielle accrue sur les membres actifs de ces ménages.

Le RDE est quant à lui le rapport du nombre d'individus dépendants réellement des autres pour leur vie quotidienne – jeunes, personnes âgées, inactifs et chômeurs – et le nombre d'individus assumant cette charge. Il s'exprime en nombre de personnes dépendantes pour 1 personne menant au moins une activité génératrice de revenus. Dans la population enquêtée, le rapport moyen est de 2,35. 33% des ménages se trouve avec un RDE supérieur ou égal à 3 : ce qui implique une pression réelle accrue sur les membres actifs de ces ménages et les expose à la pauvreté.

Parmi la population occupée, la parité est maintenue avec 52% de femmes et 48% d'hommes. Parmi les personnes ayant plus de 64 ans, seuls 58% sont inactives alors que pour le reste, le secteur principal d'activité est en majorité le commerce (30% des actifs), l'agriculture (25%) et le transport (20%). La distribution des activités est fortement genrées :

- Les femmes sont à 65% des commerçantes. Elles travaillent également de manière significative dans le secteur textile (13%) et la vente d'alimentation (10%). Le reste des secteurs sont plus anecdotiques
- Les hommes sont principalement des travailleurs du secteur de la construction (32%) des agriculteurs ou éleveurs (16%), des mécaniciens (10%) et des salariés du secteur privé (9%). Il est intéressant de noter que parmi les travailleurs de la construction 68% ont atteint au moins le niveau collège. En ce qui concerne l'agriculture, il s'agit principalement d'une agriculture de subsistance de céréales et des légumineuses même si certains peuvent également avoir des plantations d'anacardiers comme une culture de rente.

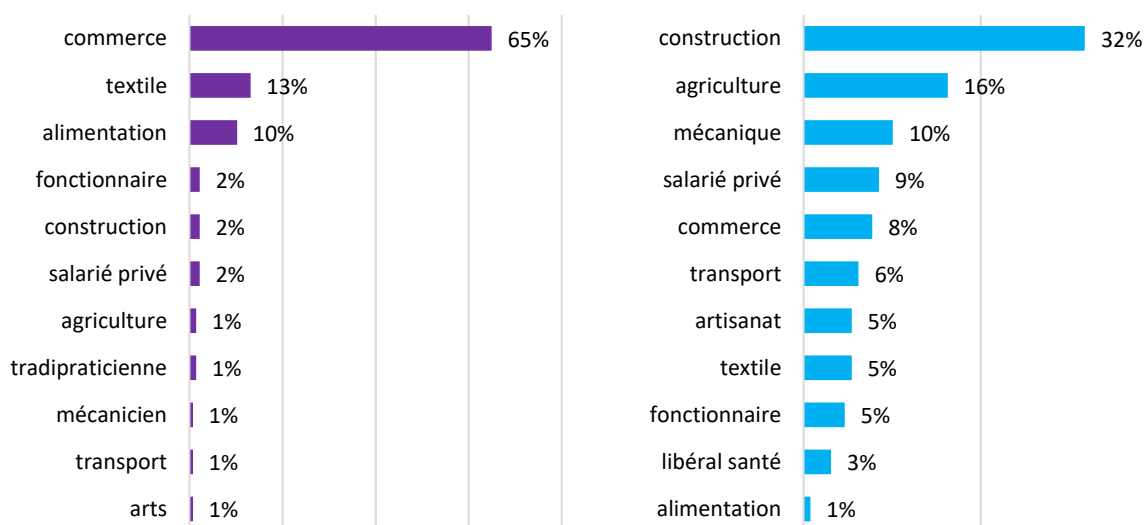


Figure 77 : Secteurs principales d'activités des femmes (n=151), (Insuco, 2024)**Figure 78 : Secteurs principales d'activités des hommes (n=139), (Insuco, 2024)**

Si l'on se concentre uniquement sur les activités économiques des chefs de ménage, 69% des cheffes de ménages mènent une activité génératrice de revenus et il s'agit principalement du commerce (47%). La part de chefs de ménages menant une activité génératrice de revenus est significativement plus importante que dans le reste de la population : ainsi 87% des chefs de ménages ont une occupation professionnelle. Ils travaillent principalement dans l'agriculture (25%), la construction (20%) et le transport (10%)

La distribution genrée des activités économiques expliquent pourquoi les attentes envers le Projet diffèrent entre hommes et femmes : ainsi, lors des consultations, les hommes ont montré un vif intérêt à être recrutés pour les activités de construction alors que les femmes ont plus particulièrement été intéressées par les opportunités de restauration auprès des travailleurs.

Tableau 38 : Pluriactivité au sein des ménages enquêtés (n=144) (Insuco, 2024)

Catégorie	Part de ménages	Nb de membres	Nb d'inactifs	Nb d'actifs	Nb de pluriactifs
Ménage pluriactif	37%	6,8	4,6	2,3	1,1
Ménage actif	57%	6,3	4,2	2,0	-
Ménage inactif	6%	2,6	2,6	-	-
Total	100%	6,2	4,2	2,0	0,4

37% des ménages ont au moins un membre qui pratique la pluriactivité. Dans ces ménages, 2,3 personnes mènent une activité génératrice de revenus mais seul 1,1 membre est pluriactif. Ainsi ce n'est que 12% de la population ayant plus de 15 ans qui conduit plusieurs activités économiques. L'activité secondaire conduite est dans 72% des cas l'agriculture. Un point important à noter est que 6% des ménages enquêtés n'ont aucune activité génératrice de revenus et dépendent donc totalement de l'apport financier externe et de l'aide de leur communauté : il s'agit de ménages de taille réduite (2,6 membres en moyenne).

7.5.6.3. Focus sur l'agriculture et l'élevage

Une attention particulière doit être donnée à l'agriculture et l'élevage sachant que la zone d'emprise de la centrale solaire se trouve sur des terres à vocation agropastorale. L'agriculture est pratiquée par 43% des ménages enquêtés mais elle ne représente l'activité principale d'au moins un des membres que chez 18% des ménages.

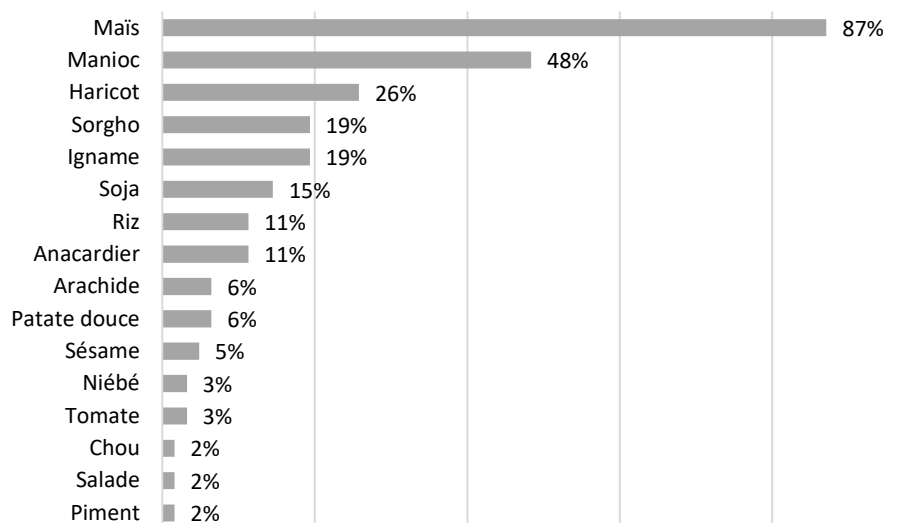


Figure 79 : Part des ménages enquêtés produisant des cultures agricoles (n=62), (Insuco, 2024)

Les principales cultures produites par les ménages sont le maïs, le manioc, le haricot, le sorgho et l'igname. Il s'agit de cultures de subsistance qui sont principalement destinées à l'alimentation du ménage avec des taux d'autoconsommation qui sont les suivants : 95% d'autoconsommation du maïs, 73% pour le manioc, 89% pour le haricot, 100% pour le sorgho et 77% pour l'igname. Les principales cultures de rente sont le soja qui est cultivé par 15% des ménages pratiquant l'agriculture et dont 64% de la production est vendu en moyenne, l'anacarde qui est planté par 11% des ménages faisant de l'agriculture et dont 83% de la production est vendu et l'arachide cultivé par 6% des ménages agriculteurs et dont 67% de la production est vendue.

En ce qui concerne le niveau d'équipement, la totalité des ménages utilisent la houe et la machette et très peu ont accès à d'autres équipements. Ainsi seuls 13% des ménages ont des pulvérisateurs, 5% des pioches, 5% des bêches et 3% des haches. Aucun ménage n'a d'équipement tractée ni motorisé. Ce faible investissement en équipement est cohérent avec le fait que l'agriculture est rarement une activité principale pour le ménage et a principalement une fonction de production d'alimentation pour l'autoconsommation. L'usage d'intrants est relativement répandu, en particulier les engrais chimiques. 79% des ménages utilisent des engrais chimiques, 48% des herbicides, 33% de l'engrais organique et 28% ont recours à de la main-d'œuvre rémunérée. L'usage important d'engrais chimique est sûrement dû au fait que la principale culture est le maïs qui est une culture très demandeuse en composés NPK. La relativement faible utilisation d'engrais organique doit être dû à la faible disponibilité de fumure, sachant que l'élevage est peu répandu et reste principalement de petits ruminants.

En ce qui concerne la tenure foncière, 48% des ménages pratiquant l'agriculture utilisent des terres qui sont de leur propriété. Ils ont entre 1 et 6 parcelles en tout, avec une moyenne de 2,3 parcelles. Il s'agit pour 57% des ménages de terres en propriété individuelle, dans 37% des cas des terres lignagères et dans 7% des cas les deux types de terres. Les ménages qui n'ont pas de terres empruntent à d'autres ayant des terres. La location reste encore une exception dans cette zone : un seul ménage enquêté a dit avoir dû louer une terre pour 20 000 FCFA/an. Ceci est un indicateur du fait que la zone ne souffre pas d'une pression foncière importante, ce qui a été également confirmé par les chefferies traditionnelles qui considèrent que des terres sont encore disponibles dans la zone du Projet.

Pour ce qui est de l'élevage, seuls 39% des ménages le pratiquent mais seuls 1% des ménages ont au moins un membre pour qui cela est l'activité principale. La grande majorité des ménages pratiquant l'élevage ont des volailles : ils ont en moyenne 14,7 volailles adultes : il s'agit d'un élevage de taille réduite avec peu d'intrants et destiné à l'autoconsommation. Seuls 16% de ces ménages ont acheté des aliments pour leur volaille et 30% de ces ménages a vendu des volailles au cours des 12 derniers mois.

Les moutons sont élevés par 23% des ménages faisant de l'élevage et les chèvres sont élevées par le même pourcentage de ménages. Il s'agit de nouveau d'élevage de taille réduite avec 6,5 moutons en moyenne et 4,2 chèvres en moyenne. La vente reste peu importante puisque seuls 7% des éleveurs de caprins et 4 des éleveurs

d'ovins ont vendu des têtes au cours des 12 derniers mois. Finalement 11% des ménages ont un élevage bovin. Parmi ces ménages un seul a un cheptel important qui représente l'activité principale du ménage et qui réalise la transhumance 6 mois par an. Aucun ménage enquêté n'élève de porcs.

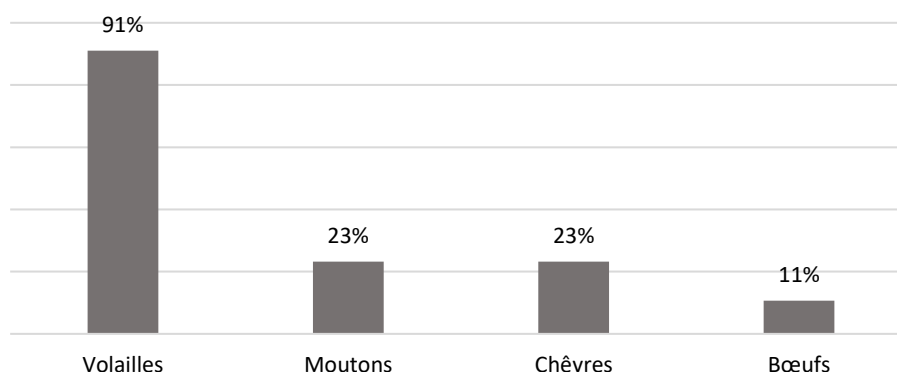


Figure 80 : Type d'élevage pratiqué par les ménages faisant de l'élevage (n=56), (Insuco 2024)

7.5.6.4. Niveaux de revenus des ménages

L'enquête socio-économique a permis d'estimer les revenus totaux des ménages en additionnant :

- Les revenus monétaires et non-monétaires provenant de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche ;
- Les revenus de chaque membre du ménage venant de son activité principale, de son activité secondaire et de sa pension lorsque cela était pertinent ;
- Les aides financières reçus de proches et parents.

Rappelons que les résultats obtenus restent des approximations se basant sur des données déclaratives du chef de ménage. Cependant ils permettent d'avoir une estimation intéressante du niveau de revenus des ménages et de leur répartition au sein de la population. Le revenu total moyen annuel par ménage est de 1,5 million de FCFA. Seuls 10% des revenus monétaires et non-monétaires proviennent de l'agriculture et 4% de l'élevage. Les pensions contribuent à 7% des revenus et les aides extérieures au ménage à hauteur de 1%. Ce sont les activités génératrices de revenus qui sont les principales contributrices avec 78% des revenus.

36% des ménages déclarent vivre avec moins de 500 000 FCFA par an (environ 830 USD/an) : il s'agit de ménages avec un nombre d'actifs faible (1,4 en moyenne) et très peu de pluriactifs (0,3 par ménage). Plus de la moitié des ménages gagnent moins d'un million de FCFA par an (environ 1660 USD/an) et 70% gagnent moins de 1,790 millions de FCFA (2965 USD/an) qui correspond à la valeur de référence du revenu vital Anker de 2023 pour les zones rurales au Togo⁴¹.

⁴¹ Pour plus d'information se référer au document suivant : https://www.globallivingwage.org/wp-content/uploads/2023/11/Rural-Togo-Reference-Value-Report-V2-20230923_edited-1.pdf

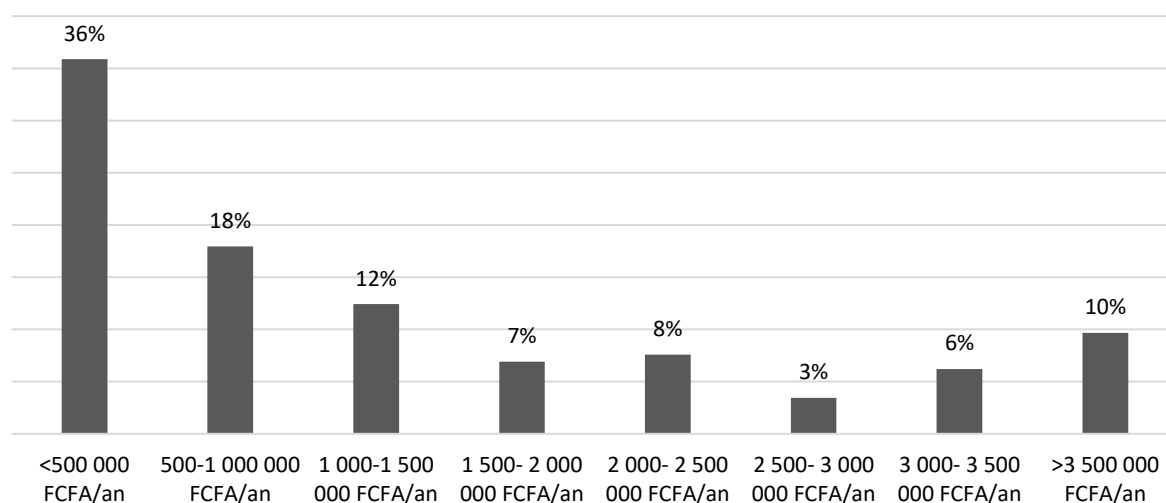


Figure 81 : Distribution des ménages enquêtés en fonction du niveau de revenus (n=144), (Insuco, 2024)

Les membres générant le plus de revenus sont les salariés dans le secteur privé, les fonctionnaires et les professions libérales qui ont des revenus annuels autour de 1,25 millions de FCFA. Puis viennent les commerçants grossistes, les mécaniciens et les travailleurs des secteurs du transport et de la construction qui atteignent des revenus moyens annuels de 812 000 FCFA. Finalement, les métiers atteignant les revenus annuels les plus bas sont les artisans, le commerce au détail, l'alimentation, le textile avec une moyenne de 362 000 FCFA. Ce sont les femmes qui se retrouvent les plus présentes dans ces dernières catégories ce qui peut expliquer en partie l'importante brèche de genre salariale : avec une moyenne de 228 000 FCFA/an pour les femmes et une moyenne de 434 000 FCFA/ an pour les hommes. Selon cette information, les hommes gagneraient près du double des femmes en moyenne.

Les revenus sont parfois complétés par l'aide financière de proches ou de l'Etat. Ainsi, 21% des ménages enquêtés ont déclaré recevoir de l'aide d'un proche et 5% perçoivent des aides de l'Etat, dont les valeurs moyennes sont respectivement de 180 000 FCFA et 36 000 FCFA annuellement.

7.5.6.5. Principales dépenses des ménages

Lors des enquêtes, les ménages ont été questionnés sur l'importance des types de dépenses effectuées parmi la liste proposée dans le Tableau 39 : ci-dessous. Les dépenses alimentaires constituent la dépense la plus importante et citée par 89% des ménages. Elle est suivie par la santé, le logement, l'éducation et les vêtements. Les événements sociaux le transport et les dépenses agricoles terminent ce classement. Il est intéressant de noter que le logement est certes classé comme très important par les ménages qui le citent mais il n'est cité que par 18% des ménages.

Tableau 39 : Importance des types de dépenses effectuées par les ménages (n=144), (Insuco, 2024)

Type de dépenses	Rang moyen d'importance	Pourcentage des ménages ayant cité cette dépense comme principale
Alimentation et boisson non alcoolisée	1,38	89%
Santé	2,31	97%
Logement (construction, rénovation, etc.)	3,00	18%
Education	3,31	82%
Vêtements	4,07	69%
Evènement social	4,47	43%
Transport	4,83	49%

Type de dépenses	Rang moyen d'importance	Pourcentage des ménages ayant cité cette dépense comme principale
Agriculture/Elevage	4,83	21%

7.5.6.6. Sécurité alimentaire

Les enquêtes socioéconomiques ont permis d'analyser les comportements alimentaires des ménages au cours des 7 jours précédents. Les ménages ont été questionnés sur la fréquence de 5 comportements de privation alimentaire, détaillés dans le Tableau 40 : . Les réponses allaient donc de 0 à 7.

Tableau 40 : Fréquence des comportements alimentaires restreints (n=144), (Insuco, 2024)

	Pourcentage de ménages ayant eu ce comportement pendant les 7 jours précédant l'enquête							
	0 fois	1 fois	2 fois	3 fois	4 fois	5 fois	6 fois	7 fois
Manger des aliments moins aimés et moins chers	83%	1%	4%	6%	0%	3%	1%	2%
Réduire le nombre de repas par jour	88%	1%	3%	3%	1%	1%	0%	3%
Limiter la taille des portions	88%	1%	6%	3%	1%	1%	0%	0%
Restreindre la consommation des adultes au profit des petits enfants	94%	0%	4%	1%	0%	1%	0%	0%
Emprunter de la nourriture à des amis ou de la famille	99%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%

Ces données révèlent que peu de ménages doivent adopter des comportements alimentaires restreints. Les stratégies adoptées les plus courantes consistent à manger des aliments moins appréciés et moins chers, réduire le nombre de repas par jour ou limiter la taille des portions. Les autres stratégies sont pratiquées dans une ampleur très limitée.

L'attribution de pondération à chaque comportement en fonction de sa gravité a permis d'aboutir au calcul d'un Score Indicateur de Consommation Réduite (SICR). Les comportements les moins graves ont un coefficient de 1 et sont la consommation d'aliments moins chers ou moins aimés, la limitation de la taille des portions, et la réduction du nombre de repas quotidiens. L'emprunt de la nourriture à des proches a un coefficient de 2 tandis que la réduction de la consommation des adultes au profit des enfants a un coefficient de 3. La fréquence des comportements (de 0 à 7) combinée à leur coefficient permet d'obtenir le SICR pour chaque ménage. Plus le score est élevé, plus le ménage a eu recours à des comportements de privation.

Il résulte des enquêtes que les ménages enquêtés ont un SICR relativement bas, avec 86% qui ont un SICR de moins de 5, et seulement 1% qui ont un SICR supérieur à 30, c'est-à-dire ayant eu plusieurs comportements de réduction de la consommation pendant plus de la moitié des jours durant la semaine précédant l'enquête. Ces données suggèrent une sécurité alimentaire relative des ménages.

Tableau 41 : Synthèse des Scores Indicateurs de Consommation Réduite (n=144), (Insuco, 2024)

SICR compris entre	%
0 et 5	86%
5 et 10	7%
10 et 15	1%
15 et 20	3%
20 et 25	1%

SICR compris entre	%
25 et 30	0%
Supérieur à 30	1%

En dépit de ces données, 24% des ménages ont indiqué lors des enquêtes vivre une période de soudure au cours des 12 derniers mois. Les mois lors desquels les ménages ont fait face à un manque de denrées correspondent en partie à la soudure agricole (juillet à septembre) et en partie à la période de mars-avril.

7.5.6.7. Accès aux services financiers et niveau de recours au crédit

Les données collectées montrent un accès relatif aux services bancaires avec près de la moitié des ménages enquêtés qui possèdent un compte en banque (47%) et la quasi-totalité des ménages avec un compte mobile money (93%).

Le recours au crédit reste limité, avec seulement 5% des ménages qui ont contracté un crédit. Ces ménages sont passés par des sources formelles et plus particulièrement des institutions de microfinance (57%) et des banques (43%). La moitié des prêts étaient destinés à l'habitat, 38% au développement d'une activité commerciale et 12% à l'achat d'équipement (motos, téléphones).

7.5.7. Patrimoine culturel

Aucun site de patrimoine culturel n'a été détecté dans l'emprise du Projet. Cependant, cinq sites ont été identifiés avec les populations locales dans la zone d'influence directe du Projet.

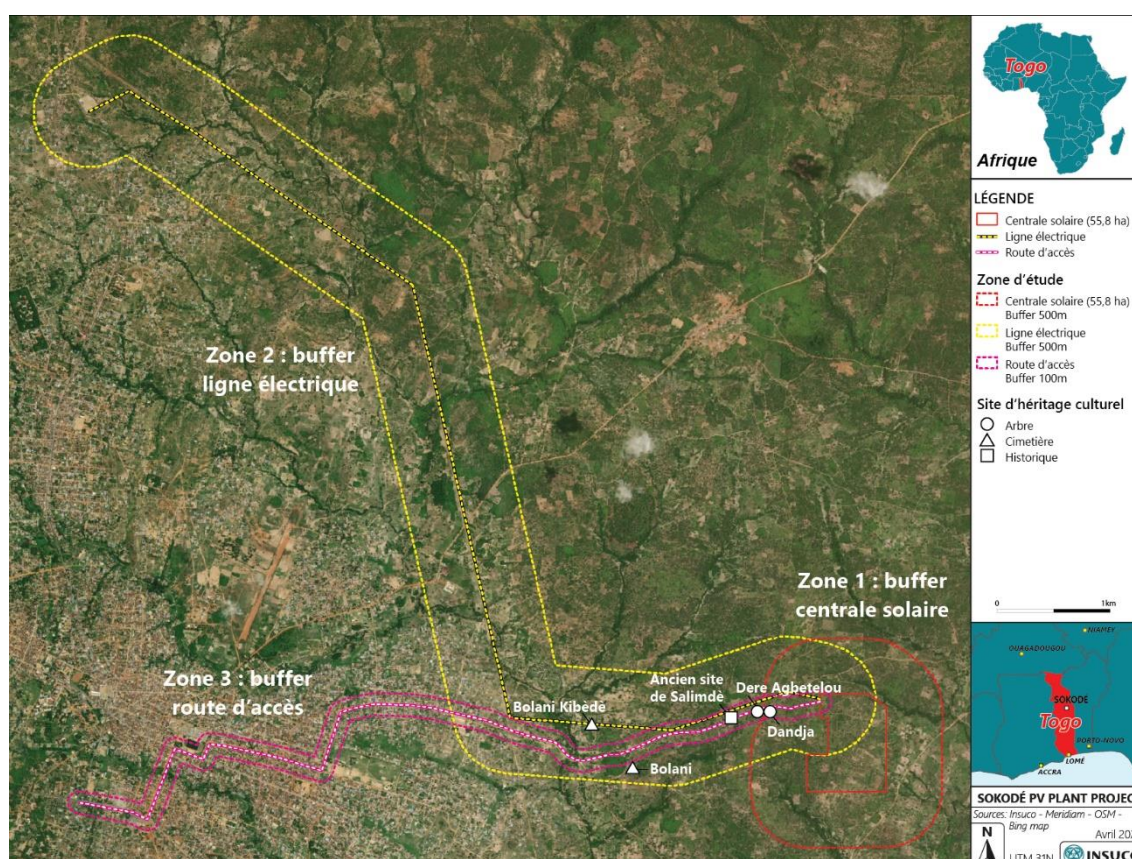


Figure 82 : Localisation des sites de patrimoine culturels dans la zone d'influence directe du projet (Insuco, 2024)

Les sites identifiés sont décrits à continuation :

- Dandja situé à 350 m (distance par rapport à la centrale) : Il s'agit d'un arbre sacré qui est un lieu de cérémonies utilisé environ deux fois par an, en réponse à des désordres ou des problèmes survenant dans

le village. Tout ce qui est sacrifié ou offert sur ce site doit rester sur place. Ce site n'est pas déplaçable. D'après les consultations menées, même si le site n'était pas déplacé, des rituels devraient surement avoir lieu du fait de sa proximité avec les travaux et de possibles perturbations de son environnement ;

- Dere Agbetelou situé à 450 m (distance par rapport à la centrale) : Il s'agit d'un arbre qui permet de résoudre les conflits fonciers. Lors de conflits fonciers les deux parties doivent se rendre sur ce site pour régler les différends. Si quelqu'un s'entête à demander une terre alors qu'il sait qu'elle ne lui appartient pas, il mourra. Ce site n'a pas d'interdits et serait déplaçable, si cela était nécessaire ;
- Ancien site de Salimdé situé à 710 m (distance par rapport à la centrale) : Il s'agit de l'ancien site du village de Salimdé où se trouve la tombe de l'ancien chef. Ce site n'a pas d'interdits et n'est pas le lieu de cérémonies mais il n'est pas déplaçable ;
- Bolani situé à 1,5 km (distance par rapport à la centrale) : Il s'agit du cimetière actuel de Salimdé. Les animaux ne peuvent pas y rentrer et l'alcool ne peut pas y être consommé. Seuls les musulmans peuvent y être enterrés. Le site serait déplaçable avec des rituels, mais son déplacement demanderait le déplacement de restes humains ;
- Bolane kibèdè situé à 1,9 km (distance par rapport à la centrale) : Il s'agit de l'ancien cimetière de Salimdé qui n'est plus utilisé. Il n'y a pas d'interdits sur ce site. Le site serait déplaçable avec des rituels, mais son déplacement demanderait le déplacement de restes humains.

7.5.8. Pauvreté, genre et vulnérabilité

7.5.8.1. Pauvreté

Selon la Banque Mondiale, depuis novembre 2022, le seuil de pauvreté dans les pays à faibles revenus est fixé à un revenu de 2,15 dollars par personne et par jour.

Afin de faciliter la comparaison des revenus de la zone d'étude avec des standards internationaux, on calcule le revenu moyen de la zone en dollar Parité de Pouvoir d'Achat (dollar PPA)⁴² par unité de consommation (UC). L'utilisation d'unités de consommation reflète l'impact de la taille et la composition adultes/enfants des ménages sur leur niveau de richesse. Les UC sont différentes des personnes et calculées de la manière suivante : le premier adulte du ménage compte comme une unité de consommation entière, puis toute personne suivante de plus de 14 ans compte pour une demi-unité de consommation, tandis que les enfants de moins de 14 ans comptent chacun pour 0,3.

Selon les données collectées, le revenu moyen journalier par personne est estimé à 5,61 dollars PPA. Au total, 34% des ménages auraient des revenus journaliers inférieurs au seuil de pauvreté fixé par la Banque Mondiale. Ce pourcentage est certes bien supérieur aux données nationales de l'INSEED de 2019 selon lesquelles 23% de la population vit sous le seuil de pauvreté. Cependant les dernières données désagrégées par région de l'INSEED montraient une forte disparité entre régions en 2011 : ainsi alors que 59% de la population nationale vivait sous le seuil de pauvreté, ce pourcentage augmentait jusqu'à 80% dans la Région Centrale.

7.5.8.2. Egalité homme/femme et violences basées sur le genre

Le Togo a entrepris de nombreux efforts pour soutenir l'égalité de genre, notamment avec l'adoption du Code du travail en 2021 (Loi n°2021-012 du 18 juin 2021) qui interdit les discriminations dans le milieu du travail, et la réformes du Code des Personnes et de la famille en 2012 (Loi n° 2012-014 du 6 juillet 2012) qui a aboli les restrictions du droit des femmes à choisir leur lieu de résidence et de travailler sans l'autorisation de leurs maris. Ainsi, le Togo fait partie des 5 pays ayant le plus progressé selon le Global Gender Gap Report de 2021⁴³.

En dépit de ces progrès sur le plan politique et législatif, les difficultés pour les femmes persistent au Togo. Selon les données du Fonds des Nations Unies pour la population⁴⁴, 12% des femmes et des filles ont déjà été

⁴² Pour le Togo, 1 dollars PPA = 219,66 FCFA. Source : Banque Mondiale, Facteur de conversion PPA (unités de devises locales par \$ international), 2022, disponible à l'adresse <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/PA.NUS.PPP>

⁴³ Nelsy Affoum and Marie Dry, Reforming Discriminatory Laws to Empower Women in Togo, Global Indicators Briefs No. 12, The World Bank Group, 17 September 2022, disponible à l'adresse : <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099527109292258758/pdf/IDU0294c15ca02d3a04a8f08846021668035ffc8.pdf>

⁴⁴ Fonds des Nations Unies pour la population, <https://www.unfpa.org/GBV-dashboard/countries/TG>

confrontées à la violence conjugale, 10,5% aux violences sexuelles, et 24% ont été confrontées au mariage des enfants (avant 18 ans). De plus, selon la Banque Mondiale⁴⁵, 51,3% des filles ont fini le cycle scolaire secondaire contre 63% des garçons et le taux d'alphabétisation des femmes reste bien inférieur à celui des hommes (55,1% contre 80%). Il en résulte des difficultés à participer à la vie économique formelle du pays, avec seulement 24% des cheffes d'entreprise qui sont de sexe féminin en 2018 et 37,6% des femmes qui disposent d'un accès à des services financiers (contre 53% des hommes).

Selon les données collectées sur le terrain, les femmes occupent une place importante dans la vie économique de la commune : leur rôle dans le commerce, qui est une activité clé de Sokodé, est prépondérant.

Lors des enquêtes socioéconomiques, les ménages ont été questionnés sur les affirmations suivantes :

- Les femmes sont traitées de la même façon que les hommes dans cette communauté (ex: participation aux décisions de la communauté) ;
- Les femmes ont accès à des opportunités économiques équivalentes à celles des hommes dans cette communauté ;
- Les femmes doivent avoir la possibilité de décider de la manière d'effectuer les dépenses du ménage ;
- Un homme a le droit de corriger physiquement une femme (épouse, fille, cousine, etc.) s'il estime qu'une faute ou un comportement jugé inapproprié a été commis ;
- Selon vous, les femmes sont menacées et/ou victimes de violences physiques/sexuelles dans le voisinage ;
- Quelles sont les menaces les plus importantes que rencontrent les femmes dans la zone ?

Les réponses obtenues sur ces données et résumées dans la figure ci-dessous révèlent que dans l'ensemble, la population adhère au principe d'égalité homme/femme dans la gestion des dépenses, l'accès aux opportunités économiques et le traitement dans la communauté. Bien que la réprobation des violences conjugales soit formulée par 69% des répondants, il reste tout de même 25% des répondants qui ne souhaitent pas répondre à cette question montrant que le sujet demeure un tabou.

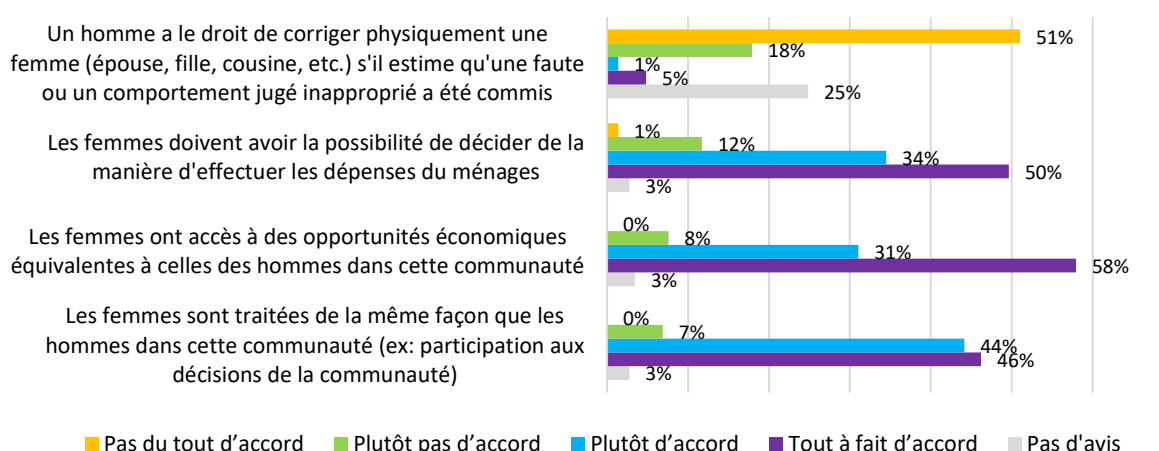


Figure 83 : Opinions des chefs de ménages sur les problématiques de genre (n=144), (Insuco, 2024)

97% des répondants considèrent que les femmes ne sont que rarement menacées et/ou victimes de violences basées sur le genre dans le voisinage. Il s'agirait de violence verbale selon 70% des répondants, d'isolement selon 50% des répondants de violence physique selon 6% des répondants et de violence sexuelle selon 2% des répondants.

Au-delà de ces positions, les femmes restent exposées à des difficultés spécifiques liées à leur condition de genre. Selon les enquêtes et les consultations menées dans le cadre de la mission, les femmes sont victimes de discrimination en matière de droit successoraux, notamment dans le domaine foncier. Enfin, les femmes doivent majoritairement s'occuper de gérer le ménage, en plus des activités économiques auxquelles elles contribuent fortement. Ces discriminations se traduisent notamment par :

⁴⁵ Banque Mondiale, Portail des données sur le genre, <https://genderdata.worldbank.org/countries/togo/>

- Un accès plus limité à l'éducation, avec un niveau scolaire moins important : ainsi alors que seuls 18% des hommes chefs de ménages ne savent ni lire ni écrire, 38% des femmes cheffes de ménages sont dans cette situation. De même au niveau de la population enquêtée, alors que 33% des femmes n'ont pas été scolarisées ce n'est seulement le cas que de 12% des hommes ;
- Un accès à des professions plus restreint : les femmes travaillent essentiellement dans le commerce et l'artisanat, tandis que le salariat et le fonctionnariat sont plutôt réservés aux hommes ;
- Un niveau de revenu significativement plus bas pour les femmes avec une moyenne de 228 000 FCFA/an pour les femmes et une moyenne de 434 000 FCFA/an pour les hommes.

7.5.8.3. Vulnérabilité

La vulnérabilité exprime la propension des ménages à tomber dans la pauvreté en cas de perturbation de leur environnement et de leurs capacités de subsistance. Il s'agit de l'inverse de la résilience. Un ménage vulnérable est donc un ménage vivant dans des conditions socioéconomiques défavorables, dont la marge de manœuvre est restreinte et qui risque donc d'être exposé à la pauvreté. En effet, la vulnérabilité ne se mesure pas uniquement en se fondant sur les revenus, mais également en tenant compte d'autres paramètres notamment démographiques, sanitaires, et sociaux. Dans cette étude, la vulnérabilité est définie selon un indicateur synthétique incluant 6 critères :

- Le revenu du ménage : le revenu est un critère permettant de mesurer le niveau de vie et de richesse d'un ménage. Les ménages à faibles revenus sont, en raison de leur faible capacité économique, plus vulnérables aux changements qui peuvent être engendrés par un projet ;
- Le genre du chef de ménage : les femmes étant une population particulièrement vulnérable car souvent moins scolarisées que les hommes et plus dépendantes économiquement. La présence d'une cheffe de ménage femme est ainsi considérée comme un critère de vulnérabilité ;
- Le SICR (Score indicateur de consommation réduite) : un ménage qui a un score élevé montre une insécurité alimentaire importante et des difficultés à subvenir aux besoins de base du ménage ;
- L'ISQH (Indice synthétique de qualité de l'habitat) , qui reflète les conditions de vies du ménage. Cet indicateur permet notamment de prendre en compte les ménages vivant des conditions d'habitations précaires comme il a été observé lors de la mission de terrain ;
- Le RDD (Rapport de Dépendance Démographique) au sein du ménage : plus le nombre d'individus n'ayant pas ou plus l'âge de travailler dépasse le nombre de personnes en âge d'être actif, plus ce ménage risque d'être exposé à la pauvreté⁴⁶;
- Le RDE (Rapport de Dépendance Économique) du ménage : plus le nombre d'inactif dépasse le nombre d'actif, plus le ménage est vulnérable. Les ménages ayant un taux de dépendance économique supérieur à la moyenne de la ville sont considérés comme plus exposés à la pauvreté⁴⁷.

Un ménage sera considéré comme vulnérable s'il satisfait à au moins 2 des 6 critères mentionnés dans le Tableau 42 :

Tableau 42 : Indices de vulnérabilité (Insuco, 2024)

Dimension	Indicateur	Seuil
Démographie	Sexe du ménage	Le ménage est dirigé par une femme
	RDD	Le ménage a un RDD dans le dernier quartil (supérieur à 2)
	RDE	Le ménage a un RDE dans le dernier quartil (supérieur à 4)
Santé	SICR	Le ménage a un SICR dans le dernier quartile (supérieur ou égal à 7) ce qui traduit une insécurité alimentaire élevée
Habitat et conditions de vie	ISQH	Le ménage a un ISQH inférieur ou égale à 4, ce qui indique qu'il vit dans un abri de fortune

⁴⁶ Le taux de dépendance démographique est le rapport entre la population qui n'est plus en âge de travailler (moins de 15 ans et plus de 65 ans) contre le nombre d'individus en âge de travailler (15-65 ans).

⁴⁷ Le taux de dépendance économique est le rapport entre la population inactive contre le nombre d'actifs réels.

Dimension	Indicateur	Seuil
Moyens de subsistance	Revenus totaux en \$PPA par UC	Revenus journalier (365 jours) par unité de consommation inférieur à 2,15 \$PPA

Les données montrent que 31% des ménages enquêtés sont vulnérables. Les critères de vulnérabilité les plus rencontrés au sein de la population vulnérable sont le revenu (34%), le genre du chef de ménage (22%), la qualité de l'habitat (19%), la dépendance économique (18%), l'insécurité alimentaire (11%), et la dépendance démographique (11%).

L'analyse du cumul des critères permet de déterminer des seuils variables de vulnérabilités. Ainsi, 11% des ménages enquêtés cumulent au moins 3 critères et 3% des ménages cumulent 4 ou 5 critères.

7.6. Services écosystémiques

Les services écosystémiques sont les bénéfices que les humains tirent des écosystèmes. Ils comprennent la provision de ressources naturelles (comme l'eau, la nourriture, et les matières premières), la régulation de processus environnementaux (comme la purification de l'air et de l'eau, et la pollinisation des cultures), le soutien aux cycles de vie (comme la formation de sols et la photosynthèse), et les valeurs culturelles et récréatives.

Ces services sont cruciaux pour le maintien des moyens de subsistance, particulièrement dans les communautés rurales et les sociétés fortement dépendantes de l'agriculture, de la pêche et de la foresterie. La dégradation de ces services peut sérieusement menacer les moyens de subsistance et les stratégies économiques des ménages, en limitant l'accès aux ressources vitales et en accroissant la vulnérabilité face aux risques environnementaux.

Le Tableau 43 : détaille les services écosystémiques offerts au niveau de la zone d'emprise du projet et de la zone d'influence directe du projet et leur utilisation actuelle. Les services étudiés sont ceux ayant un lien direct avec la composante sociale : c'est-à-dire les services d'approvisionnement et les services culturels. Les services de régulation et les services de soutien sont traités dans la ligne de base environnementale. Les services dans la zone d'emprise du projet seront définitivement détruits alors que ceux se trouvant dans la zone d'influence directe du projet ne devraient être que perturbés partiellement lors de la phase de construction. L'évaluation de l'importance suit la méthodologie présentée au § 8.1.2.

Tableau 43 : Services écosystémiques présents dans la zone du projet (Insuco, 2024)

Service	Zone d'emprise	Zone d'influence	Importance
Services d'approvisionnement			
Terres agricoles fournissant des aliments végétaux	Agriculture de rente et vivrière (anacarde : 87%, haricot : 80%, manioc : 60%). 16 personnes affectées par la perte de cultures agricoles au niveau de la centrale et 21 personnes le long de la ligne électrique.	Agriculture vivrière et de rente (maïs : 87%, manioc : 48% et haricot : 26%) pratiquée par 43% des ménages principalement comme activité complémentaire.	MODEREE
Zones de pâturage fournissant de la nourriture au bétail	Utilisée principalement par le bétail du hameau Peuhl de Tchakorikodé qui utilise également d'autres espaces de pâturage proches	Utilisées principalement par des petits ruminants en divagation.	MODEREE
Cours d'eau et points d'eau fournissant des ressources halieutiques	Présence de petits poissons dans les ruisseaux	Faible présence : seuls 1% des ménages ayant pratiqué la pêche ces 12 derniers mois (uniquement pour autoconsommation)	MINEURE
Cours d'eau et points d'eau fournissant de l'eau de boisson	Eau de ruisseaux utilisée pour l'abreuvement des animaux mais pas d'utilisation par les ménages	Non détecté lors des enquêtes. Aucun ménage enquêté ne se fournit auprès de cours d'eau ou	NEGLIGEABLE

Service	Zone d'emprise	Zone d'influence	Importance
		points d'eau. Les cours d'eau sont utilisés par les animaux pour l'abreuvement.	
Terres communautaires fournissant des produits de la cueillette	Utilisée pour la cueillette de Karité et de Néré par certaines femmes de Salimdé comme activité secondaire	Faible présence : utilisée pour la cueillette de Karité et de Néré comme activité secondaire	MINEURE
Chasse	Non présent dans la zone	La pratique de la chasse est inexistante dans la zone, la zone étant utilisée à des fins agricoles	NEGLIGEABLE
Terres communautaires fournissant du bois	Utilisée principalement par les femmes du hameau Peuhl de Tchakorikodé pour le bois de cuisine	Faible présence : seuls 2% des ménages enquêtés ont collecté du bois ces 12 derniers mois, et seuls 33% des ménages cuisinent au bois.	MINEURE
Sable et gravier	Non présent dans la zone	Les sites de carrière de sable et de gravier n'existent pas dans la zone	NEGLIGEABLE
Produits biochimiques, médecines naturelles et produits pharmaceutiques	Plantes médicinales exploitées par les populations résidentes pour le traitement des affections et pour la vente sur les marchés locaux	En dehors de la médecine moderne, les populations ont recours à la tradithérapie à l'aide des plantes	MODEREE
Services culturels			
Sites sacrés ou spirituels	Non présent dans la zone	5 sites se trouvant dans la zone d'influence directe du Projet. Voir la section sur le Patrimoine culturel pour plus de détails	MODEREE
Zones d'activités récréatives et de tourisme	Non présent dans la zone	Non détecté. Pas d'aires récréatives ou de tourisme identifiées par les populations locales ni les autorités.	NEGLIGEABLE
Régulation			
Régulation de la qualité de l'air	Non présent dans la zone	Les habitats sont modifiés mais les arbres présents permettent à la marge la régulation de la qualité de l'air	MINEUR
Régulation de l'eau	Non présent dans la zone	Non détecté, les habitats sont modifiés dans la zone d'étude.	NEGLIGEABLE
Régulation de l'érosion	Non présent dans la zone	Les habitats sont modifiés mais le couvert végétal dans la zone d'étude permet de limiter les phénomènes d'érosion	MINEUR
Purification de l'eau	Non présent dans la zone	Les habitats sont modifiés, ne permettant pas la purification de l'eau	NEGLIGEABLE
Régulation des maladies	Non présent dans la zone	Non détecté	NEGLIGEABLE
Régulation des ravageurs	Non présent dans la zone	Non détecté	NEGLIGEABLE

Service	Zone d'emprise	Zone d'influence	Importance
Pollinisation	Pas d'enjeu particulier dans la zone	Présence des espèces floristiques, arbres fruitiers butinés par des abeilles	MINEUR
Régulation des catastrophes naturelles	Non présent dans la zone	Non détecté	NEGLIGEABLE
Soutien			
Biodiversité	Les habitats sont majoritairement modifiés	Les habitats sont majoritairement modifiés, on ne retrouve pas de réserves de diversité biologique	NEGLIGEABLE
Production primaire	Présence de plantes fourragères	Les habitats sont majoritairement modifiés et représente, on ne retrouve pas de réserves de diversité biologique	NEGLIGEABLE
Voies d'accès à l'échange génétique	Non présent dans la zone	Non présent dans la zone	NEGLIGEABLE

Les services écosystémiques fournis se centrent principalement sur :

- Les terres agricoles et de pâturages dans la zone d'emprise et dans la zone d'influence directe, sachant que l'agriculture et l'élevage ne sont que rarement l'activité principale des ménages ;
- Les sites sacrés se trouvant uniquement dans la zone d'influence directe.

7.7. Synthèse de la sensibilité environnementale et sociale dans la zone du projet

Le développement du projet entraînera des impacts qui, lorsqu'ils se produiront, seront plus ou moins importants selon la sensibilité initiale des composantes physiques, biologiques et humaines de la zone d'étude.

Afin de mieux évaluer ces impacts, il est donc nécessaire d'identifier la sensibilité de ces composantes et de les hiérarchiser, comme présenté dans la méthodologie détaillée dans le § 8.1.2.

Le tableau 10 résume les sensibilités environnementales et sociales de la zone d'étude par thème étudié.

Tableau 44 : Sensibilités de la zone d'étude

Thème	Description	Sensibilité
Milieu physique		
Climat, qualité de l'air et ambiance sonore	Sokodé jouit d'un climat soudano-guinéen, avec deux saisons : une saison sèche (novembre -février) marquée par l'harmattan, et une saison pluvieuse (mars-octobre). Le site est localisé en milieu rural, sans développement urbain dense ni développement industriel, et donc sans pollution atmosphérique importantes. Les 3 points de mesure du bruit démontrent d'une ambiance sonore bonne au regard de la directive de l'OMS en milieu résidentiel et éducatif, les sources de bruit principales étant le passage des motos à proximité du site.	MINEURE

Thème	Description	Sensibilité
Relief et sols	La zone de la centrale solaire est composée de collines et de plaines. Dans le sens nord-ouest/sud-est, le terrain présente une pente descendante uniforme de - 4,6 %. Dans le sens nord-sud, on observe une élévation au centre du terrain avec une cote maximale estimée à 406 m. De part et d'autre de cette élévation, la pente est d'environ 4 %. Sur l'ensemble du site de la centrale solaire, les roches n'affleurent pas. Elles sont recouvertes par un épais manteau d'altération. Les sols sont peu profonds et sont limités par la roche mère ou une plaque indurée (cuirasse). Ils sont perméables lorsqu'ils sont sous couvert. Nus, ces sols sont fortement sujets à l'érosion hydrique. Les résultats d'analyses semblent indiquer une absence de contamination des sols.	MINEURE
Hydrologie et qualité de l'eau	La zone du projet est dans le bassin du fleuve Anié et plus largement dans le bassin du fleuve Mono. Concernant le site de la centrale solaire, il existe un écoulement d'eau pendant la saison des pluies. Deux rivières bordent le périmètre - s'étendant vers le nord-est et sud-ouest. Le cours d'eau s'assèche complètement pendant la saison sèche (novembre-février). Une rivière traverse la ligne moyenne tension dans le sens nord-sud à partir de la centrale solaire, et la ligne de la CEB traverse cinq ruisseaux. Il semblerait que ces ruisseaux soient totalement secs pendant la saison sèche (de novembre à février). Globalement, il n'y a pas d'indice de contamination notable des eaux superficielles dans les analyses réalisées.	MODEREE
Ressource en eau souterraine	Il existe un aquifère profond à partir duquel la ville de Sokodé et d'autres établissements principaux s'approvisionnent en eau via des puits. Les résidents à l'est du site avaient déclaré avoir accès à l'eau par des puits mais devoir acheter de l'eau à la ville de Sokodé en saison sèche. Globalement, les résultats d'analyse ne montrent pas d'indice de contamination notable des eaux souterraines.	MODEREE
Changement climatique	D'après les prévisions, les températures continueront à croître. Globalement, les précipitations sont moins récurrentes mais plus abondantes au cours d'une saison humide réduite entraînant parfois des inondations. On observe une tendance aux pratiques de déforestation, une dégradation des forêts et autres affectations des terres (due à la collecte de bois rond commercial et de bois énergie), les feux de végétation incontrôlés, la culture itinérante sur brûlis, l'usage abusif des intrants agricoles qui produisent des GES.	MODEREE
Risques naturels	La zone du site ne montre pas de risques de séisme. Il n'y pas de débordement et donc pas de risque d'inondation. Le risque de feu de forêt est considéré comme élevé sur l'ensemble du pays.	MINEUR

Thème	Description	Sensibilité
Paysage	Le paysage est caractérisé par une zone rurale dans l'emprise de la centrale et de plus en plus urbaine en se dirigeant de la centrale au ligne de distribution. La zone du projet présente également quelques sites en jachère, des zones agricoles, etc. Le site du projet ne présente pas de caractère paysager unique ou remarquable.	MINEUR
Milieu biologique		
Habitats naturels et flore	Le site de la centrale solaire comprend principalement deux types d'occupation de sol : les savanes arborées/arbustives (81,27 %) et les champs/jachères (18,73 %). L'emprise de la ligne électrique est caractérisée par la présence de champs/jachères (48,77 %) suivies des savanes arborées/arbustives (34,63 %). De façon globale, les espèces recensées sont de préoccupation mineure suivant les critères de vulnérabilité de l'UICN. Trois espèces vulnérables : le caïllédérat, le Karité et <i>Pierreodendron kerstingii</i> ont été recensé sur l'emprise de la ligne électrique. On distingue également une espèce quasi menacée. Le Karité reste la seule espèce menacée recensée sur le site de la centrale électrique. Toutefois seulement quelques individus de ces espèces ont été observés lors des investigations (48 recensés sur le site de la centrale)..	MINEUR
Richesse faunistiques	La diversité faunique est de 29 espèces réparties en trois classes et 24 familles, la classe des oiseaux étant la plus élevée. La faible diversité spécifique constatée est due à la forte dégradation des habitats. Aucune des espèces recensées ne nécessite une attention particulière suivant les critères de vulnérabilité de l'UICN ou ne figure dans la liste de protection nationale.	MINEURE
Zones protégées	Le site ne se trouve pas dans une zone protégée, la plus proche étant la forêt classée de Sokodé à plus de 5 km du site, dont l'habitat est très dégradé	NEGLIGEABLE
Milieu humain		
Population et démographie	La population enquêtée présente une diversité ethnique et religieuse notable. Cette diversité est un indicateur du mélange culturel courant dans la région. De plus, les ménages sont enclins à se déplacer de manière volontaire vers Sokodé pour bénéficier des services urbains disponibles.	MINEURE
Alphabétisation et éducation	Le niveau d'éducation de la population enquêtée est inférieur à la moyenne régionale, même si les plus jeunes ont été significativement plus scolarisés que les personnes âgées. Il existe une disparité notable entre les sexes en matière d'alphabétisation et d'éducation pour les personnes de plus de 15 ans, ce qui nécessite l'adoption de mesures appropriées d'engagement des femmes dans le Projet.	MODEREE
Santé et handicaps	La population enquêtée a l'habitude de se rendre dans les centres de santé lorsqu'elle est malade, en particulier dans les USP. Les centres sont fonctionnels 7 jours sur 7 et ont un délai d'attente court,	MINEURE

Thème	Description	Sensibilité
	montrant une faible saturation. La proportion de personnes en situation de handicap est faible.	
Habitat et équipements	L'indicateur synthétique d'équipement du ménage de la population enquêtée est relativement élevé, qui est dû à un accès quasi généralisé à l'électricité de la CEET, à une source d'eau améliorée proche du lieu de résidence et à un niveau d'équipement de transport non négligeable.	MINEURE
Stratégies économiques	Un fort taux d'inoccupation de la population ayant plus de 15 ans, en particulier chez les jeunes et une faible pluriactivité des ménages les rendant vulnérables à de possibles perturbations de l'économie locale.	MODEREE
Services écosystémiques	Peu de services écosystémiques dans la zone d'influence directe du Projet : des services d'approvisionnement liés à l'usage des terres agricoles et de pâturage et des services culturels associés à des sites sacrés non compris dans la zone d'emprise du projet.	MINEURE
Patrimoine culturel	Aucun site de patrimoine culturel mais cinq sites se trouvent dans la zone d'influence directe du projet et qui demanderont la mise en place de mesures de protection.	MODEREE
Femmes	Des brèches de genre significatives existent en termes d'alphabétisation, accès à l'éducation et niveau de revenus. La réprobation des violences conjugales reste un sujet tabou pour 25% des répondants.	MODEREE

8. Analyse des impacts et identification des mesures de gestion

8.1. Méthodologie de l'analyse d'impact

8.1.1. Approche

La méthodologie d'évaluation des impacts sur l'environnement proposée ici consiste en une méthode systématique dérivée des approches de la Banque mondiale et de l'ISO 14001 qui repose sur le recours à une matrice de Léopold simplifiée et adaptée aux enjeux du projet.

La matrice de Léopold est une méthode d'évaluation qualitative des impacts environnementaux créée en 1971 couramment utilisée en évaluation environnementale. Elle permet grâce à une grille à double entrée d'identifier quelles activités du projet affectent quelles composantes environnementales et sociales, puis d'évaluer la sévérité de l'impact attendu. Elle offre une représentation visuelle de l'analyse des impacts et permet d'en synthétiser l'essence dans un format accessible à tous les lecteurs.

La mise en œuvre de cette méthodologie repose sur trois étapes.

La **première étape** consiste à :

- D'une part, identifier les **facteurs d'impact**, c'est-à-dire les activités, consommations ou émissions du projet qui pourraient être la source d'impacts sur le milieu. L'identification se fait à partir de la description du projet et est présentée dans la section 0 de ce rapport.
- D'autre part, déterminer quelles sont les **composantes sensibles** des milieux naturels et humains puis leur attribuer un niveau de sensibilité. La sensibilité du milieu est notée sur 4 niveaux, de la plus faible sensibilité du milieu à la plus grande. L'identification des composantes sensibles a été effectuée dans la section 7.7.

La **deuxième étape** consiste à déterminer quel facteur d'impact peut affecter chaque composante sensible de l'environnement afin d'identifier de façon méthodique quels sont les impacts environnementaux et sociétaux générés par le projet, qu'ils soient directs ou indirects. Les résultats sont présentés sous forme matricielle, de type matrice de Léopold, afin de visualiser les enjeux de manière globale et rapide. Les éléments sensibles de l'environnement sont présentés en colonne et les facteurs d'impact sont présentés en ligne par phase du projet.

On détermine ensuite l'importance de l'impact qui résulte du croisement du niveau de sensibilité de la composante avec l'intensité de l'impact. L'intensité de l'impact est évaluée sur 4 niveaux selon une méthode semi-qualitative.

La **troisième étape** consiste à identifier les **mesures d'évitement (E) et de réduction (R)** pour l'impact potentiel, puis à estimer l'impact résiduel une fois ces mesures prises en compte. Si les mesures mises en œuvre sont suffisantes, l'impact résiduel est négligeable ou mineur, c'est pourquoi aucune mesure compensatoire ne sera proposée et seul un suivi pourra être proposé. Les **mesures compensatoires (C)** n'interviennent qu'en contrepartie d'un impact résiduel considéré comme non négligeable. Les mesures de compensation sont mises en œuvre seulement si les mesures d'évitement et de réduction ne peuvent être mises en place ou sont jugées insuffisantes.

Concernant les impacts résiduels (après application des mesures), la matrice de Léopold est à nouveau utilisée et présente alors l'importance de l'impact compte tenu des mesures préconisées. À noter que le degré de complexité de la mise en œuvre de la mesure (en termes de technique, de coût ou d'efficacité reconnue) peut influencer l'importance de l'impact résiduel.

Concrètement, la présentation de l'analyse des impacts dans le corps du rapport va reposer sur :

- 1- La présentation de la matrice de Léopold sur les impacts potentiels du projet.

- 2- L'analyse détaillée des impacts par grande phase de projet (préparation, construction, exploitation). Présentée de façon textuelle, cette analyse est centrée sur les composantes affectées. On détaille ainsi les impacts du projet (toutes sources d'impact confondues) sur la qualité de l'air, la quantité de ressources en eau, l'habitat, l'emploi ou les moyens de subsistance, etc. A l'issue de la description, la notation de l'importance de l'impact est mentionnée à partir de l'indice le plus fort de la matrice. Enfin, les mesures de mitigations sont proposées et l'impact résiduel évalué.
- 3- La présentation de la matrice de Léopold sur les impacts résiduels du projet.

L'évaluation des impacts potentiels et résiduels est finalement un avis d'expert qui prend en compte à la fois des aspects qualitatifs, semi-quantitatifs et quantitatifs pour construire son jugement.

8.1.2. Évaluation de la sensibilité environnementale et sociale

La notation de la sensibilité du milieu repose sur 4 niveaux. Le tableau 11 présente, pour les différentes composantes, une échelle de notation de la sensibilité et des indications qui permettent d'orienter la notation. Pour la composante sociale, deux indications sont données :

- La première indication porte sur le bon fonctionnement de la composante, c'est-à-dire sa capacité à contribuer au bien-être de l'homme en lui offrant un cadre de vie sain et paisible, en lui permettant de subvenir à ses besoins en hébergement, alimentation, revenus monétaires et autres biens essentiels ou en assurant la cohésion sociale. Il s'agit en général de composantes comme la terre, l'emploi, l'habitat, la démographie, les coutumes/traditions ou la culture, l'agriculture, la pêche, etc.
- La deuxième indication porte sur l'existence et le fonctionnement de fonctionnalités rendant service à l'homme pour les besoins qu'il ne peut satisfaire lui-même comme l'accès à l'eau, l'assainissement, l'électricité, la santé, la sécurité, l'éducation. Il s'agit essentiellement des services publics.

Tableau 45 : Niveau et critères de sensibilité environnementale

Niveau de sensibilité	Composante environnementale de l'environnement physique (air, sol, eau, etc.)	Composante environnementale de l'environnement naturel (faune, flore, habitats naturels, etc.)	Composante sociale
NEGLIGEABLE 1	Composante fonctionnelle, c'est-à-dire qui fournit des services écosystémiques de qualité et ne connaît pas de dysfonctionnement significatif dû aux pressions, à la pollution ou à la dégradation naturelle ou anthropique.	Composante sans biodiversité spécifique et/ou sans enjeu particulier. Absence d'espèces considérées comme rares, menacées ou protégées. Les espèces/écosystèmes concernés sont répandus dans le pays et à l'extérieur.	Composante fonctionnelle, sans pression, dégradation ou déséquilibre. Pleinement satisfait de la fonctionnalité existante (par exemple, les services publics).
MINEUR 2	Composante fonctionnelle mais présentant des signes de pressions ou des risques futurs de dégradations ou de pollutions.	Composante avec une biodiversité caractéristique sans enjeu particulier. Absence d'espèces considérées comme rares, menacées ou protégées.	Composante fonctionnelle mais présentant des signes avant-coureurs de pression ou de déséquilibre. Composante satisfaite des fonctionnalités existantes,

Niveau de sensibilité	Composante environnementale de l'environnement physique (air, sol, eau, etc.)	Composante environnementale de l'environnement naturel (faune, flore, habitats naturels, etc.)	Composante sociale
		Les espèces/écosystèmes concernés ne sont pas répandus mais sont courants à l'échelle du pays ou de la sous-région.	présentant des lacunes ou des déficiences mineures.
MODERE 3	Composante fonctionnelle exposée à de fortes pressions et à des dégradations croissantes observées susceptibles d'altérer le fonctionnement	Composante présentant un enjeu de conservation avec présence d'espèces vulnérables établies ou d'espèces menacées utilisant la zone occasionnellement. Les espèces / écosystèmes impliqués sont rares / protégés mais courant dans et à l'échelle du pays ou de la sous-région	Composante sous haute pression, source de tensions ou de conflits occasionnels. Composante partiellement satisfaite avec des lacunes majeures.
MAJEUR 4	Composante non-fonctionnelle, connaissant un fort état de dégradation ou des pressions induisant des changements irréversibles déjà constatés.	Composante à enjeu de conservation avec présence d'espèces menacées présentes de manière permanentes ou régulières. Les espèces/écosystèmes concernés sont rares, en danger ou protégés au niveau international.	Composante dans une situation de tension extrême, totalement déséquilibrée et source de conflits récurrents. Composante non satisfaite des fonctionnalités existantes.

La notion de **sensibilité** tient compte des caractéristiques du projet et notamment des impacts pressentis, ainsi que de différents facteurs dont l'étendue de la population, la biodiversité, la présence d'espèces rares ou protégées, l'importance économique, la capacité de rétablissement des populations ou de la qualité du milieu après impact, le pourcentage d'écosystème ou de ressources affectées à un niveau régional ou national.

La notion de sensibilité diffère de la notion **d'enjeu**, pour lequel on entend une thématique attachée à une portion de territoire qui, compte tenu de son état actuel ou prévisible, présente une valeur au regard des préoccupations environnementales, patrimoniales, culturelles, esthétiques, monétaires ou techniques. Ce paramètre est strictement indépendant du projet. Ce critère est très important dans la mesure où il permet d'intégrer l'état actuel de préservation ou de dégradation des différents milieux dans l'évaluation de la sensibilité du milieu puis l'importance de l'impact.

8.1.3. Niveau d'intensité d'impact

Un impact environnemental ou social peut être décrit comme une modification d'un état environnemental ou social préexistant, résultant d'une activité ou d'une intervention humaine. Afin de pouvoir classer les différents

impacts et d'identifier ceux qui sont les plus importants, il convient de noter leur intensité. La notion d'intensité recouvre les caractéristiques de l'impact, sa nature, le type d'effets (direct ou indirect), sa durée et son étendue géographique.

L'intensité (I) des impacts est notée sur 4 niveaux de la plus faible intensité à la plus grande intensité. La note est établie par un avis d'expert, selon les lignes directrices présentées dans le Tableau 46.

Tableau 46 : Niveau et critères d'intensité de l'impact

Niveau d'intensité	Guide
NEGLIGEABLE 1	Impact négatif, direct et indirect, à court terme (quelques mois), peu étendu (zone du projet et ses environs immédiats) Faible consommation de matières premières et effluents rejetés proches des niveaux naturels, non dangereux. Pas de dégradation observée des milieux. Aucune incidence négative sur les communautés locales voisines
MINEUR 2	Impact négatif, direct et indirect, à court terme (quelques années), faiblement ou moyennement étendu (zone du projet et espaces environnants, quelques villages) Consommation notable de matières premières et effluents rejetés détectable, mais en dessous des seuils reconnus comme ayant un effet sur la santé. Production de déchets mais adéquatement gérés. Dégradation légère et acceptable des milieux. Petites perturbations réversibles sur les communes voisines locales (nuisances principalement).
MODERÉ 3	Impact négatif, direct et indirect, à moyen terme, moyennement ou largement étendu (échelle de plusieurs villages, d'un département). Consommation significative de matières premières avec pénurie à une échelle locale et conflits possibles et effluents rejetés faiblement biodégradable et/ou des substances dangereuses ayant des effets chroniques sur la santé humaine en cas d'exposition de long terme. Production significative de déchets triés. Changements significatifs des milieux. Pertes irréversibles mais limitées pour les communautés locales voisines (peu de maisons, récoltes, etc.). Dégradation du fonctionnement ou de l'accès aux services publics en raison du projet.

Niveau d'intensité	Guide
MAJEUR 4	Impact négatif, direct et indirect, à long terme ou irréversible, largement étendu (échelle d'une région, d'un bassin versant, d'un fleuve, d'un parc national). Consommation significative de matières premières avec pénurie à une échelle locale et conflits possibles et effluents rejetés non biodégradable et/ou des substances dangereuses ayant des impacts potentiels sur la santé humaine, incluant la mort et les blessures graves. Production significative de déchets sans tri ou traitement. Destructions de grandes surfaces d'habitat, de richesses patrimoniales, de paysages. Pertes irréversibles et massives pour les communautés : plusieurs villages déplacés, perte de terres agricoles de valeur sur plusieurs ha, perte de services publics, etc.
P	Impact positif Impact favorable au développement socio-économique ou qui peut bénéficier à l'environnement, mais peut nécessiter la mise en œuvre de mesures spécifiques pour éviter que l'impact positif devienne négatif en cas de mauvaise gestion.

8.1.4. Évaluation de l'importance de l'impact

L'évaluation de l'impact consiste d'une part à déterminer si cet impact est positif ou négatif :

- Impact négatif : impact générant des pollutions, des perturbations ou des dégâts environnementaux ou sociaux.
- Impact positif : impact favorable au développement socio-économique ou qui peut bénéficier à l'environnement.
- Puis si celui-ci est direct ou indirect :
- Impact direct : impact qui exprime une relation de cause à effet entre une activité du projet et une composante de l'environnement.
- Impact indirect : impact qui découle d'un impact direct et lui succède dans une chaîne de conséquences.

Ensuite, il convient d'évaluer l'importance de l'impact en multipliant l'intensité de l'effet (I) et la sensibilité du milieu récepteur (Se) suivant la matrice décrite ci-dessous.

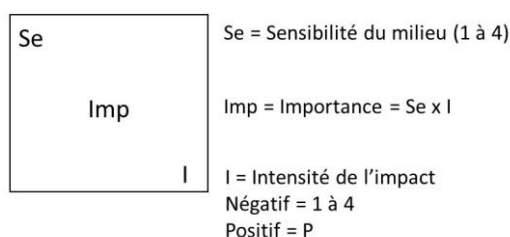


Figure 84 Système d'évaluation de l'importance de l'impact

Le résultat de cette multiplication est une valeur chiffrée qui permet de déterminer l'importance de l'impact telle qu'elle est calculée dans le .

Tableau 47 : Système de notation pour l'importance de l'impact

Importance Imp = Se x I	Intensité de l'effet (I)				
	P	1	2	3	4
1		1	2	3	4
2		2	4	6	8

Sensibilité de l'environnement récepteur (Se)	3	3	6	9	12
	4	4	8	12	16

Légende :

Impact positif
P

0 : PAS D'IMPACT	
1 – 2 : NÉGLIGEABLE	5 – 9 : MODÉRÉ
3 - 4 : MINEUR	> 9 : MAJEUR

L'importance de l'impact peut donc être catégorisée comme suit :

- Pas d'impact (blanc) ;
- Négligeable (bleu) : l'impact est assez faible pour qu'aucune mesure d'atténuation ne soit nécessaire ;
- Mineur (vert) : l'impact est faible, mais des mesures, en particulier les bonnes pratiques environnementales et sociales, doivent être mentionnées ;
- Modéré (orange) : impact qui nécessite des mesures d'évitement, de réduction et de compensation pour devenir acceptable ;
- Majeur (rouge) : cet impact concerne les composantes environnementales et sociales très sensibles ou qui subissent un impact à l'intensité très élevée, nécessitant de mettre en place des mesures spécifiques.

Dans le corps de l'analyse, un tableau comme ci-dessous (Tableau 48 :) est présenté pour chaque impact permettant de récapituler quels sont les principaux critères d'évaluation de celui-ci.

Tableau 48 : Système de notation pour chaque analyse d'impact

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

8.1.5. Identification des mesures d'atténuation

La meilleure façon de préserver l'environnement est de s'attacher, en premier lieu, à éviter les impacts identifiés. Pour cela, les mesures envisagées peuvent concerner des choix fondamentaux liés à la localisation et à la conception technique du projet afin de réaliser un évitement géographique, temporel ou technique. Dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, il convient de réduire la dégradation restante par des solutions techniques d'atténuation. En dernier recours, des mesures compensatoires doivent être engagées pour apporter une contrepartie positive si des impacts négatifs persistent, visant à conserver globalement la qualité environnementale des milieux ou obtenir « l'absence de perte nette de biodiversité » ou « un gain net », en fonction des valeurs de biodiversités considérées. Cette approche dite « E, R, C » correspond à une bonne pratique internationale.

La présentation des mesures reposera donc sur la présentation des mesures d'évitement, de réduction puis de compensation.

Les mesures de compensation sont utilisées lorsqu'un impact résiduel est considéré comme important. Elles sont mises en place uniquement dans le cas où les mesures d'évitement ou de réduction ne peuvent être mises en place ou sont jugées insuffisantes.

8.2. Matrice des impacts potentiels

L'interrelation entre les sources d'impact et les composantes environnementales susceptibles d'être affectées par le projet est présentée dans le Tableau 49.

Tableau 49 : Matrice des impacts potentiels bruts

		PREPARATION	CONSTRUCTION							EXPLOITATION						
	Se Imp I Se = Sensibilité du milieu (1 à 4) Imp = Importance = Se x I I = Intensité de l'impact Négatif = 1 à 4 Positif = P	Emprises permanentes du projet	Travaux de génie civil	Recrutement de la main d'œuvre	Trafic	Emissions atmosphériques	Production de déchets solides	Production de rejets liquides	Consommation de ressources	Présence de la centrale solaire	Présence de la nouvelle ligne électrique	Elargissement et entretien de la route d'accès	Émissions atmosphériques et ambiance sonore	Production de déchets solides	Consommation des ressources	Emploi
Environnement Physique	Climat, qualité de l'air et ambiance sonore															
	Relief et sols															
	Hydrologie et qualité de l'eau															
	Ressource en eau souterraine															
	Changement climatique															
	Risques naturels															
	Paysage															
Environnement naturel	Habitats naturels et flore															
	Richesse faunistique															
	Zones protégées															
Environnement humain	Population et démographie															
	Alphabétisation et éducation															
	Santé et handicaps															
	Stratégies énomiques															
	Habitat et équipements															
	Patrimoine culturel															

8.3. Impacts positifs du projet

8.3.1. Création d'emplois et d'activités économiques

8.3.1.1. Création d'emplois et d'activités économiques en phase de construction

Description de l'impact

Le projet prévoit la création d'approximativement 200 emplois, à la fois directs et indirects, au cours de la phase de construction qui s'étalera sur 18 mois. Ces emplois seront principalement pourvus par la main-d'œuvre nationale, avec une priorité donnée au recrutement local, et les travaux seront effectués par des entreprises enregistrées au Togo. La consommation de biens et services par ces employés du chantier est susceptible de générer des emplois supplémentaires dans des secteurs connexes tels que la restauration et l'hébergement.

Mesures de bonification

- Inclure des clauses E&S dans le contrat constructeur exigeant une politique de ressources humaines favorisant le recrutement local et des femmes, proposant des formations pour les techniciens lors de la phase des travaux et assurant des conditions de travail décentes ;
- Informer les parties prenantes et en particulier les populations locales des processus de recrutement en cours et des opportunités de services pour les sous-traitants en y associant les communes, les chefferies locales, les comités villageois de développement et les comités de développement de quartier (CVD et CDQ).

8.3.1.2. Création d'emplois et d'activités économiques en phase d'exploitation

Description de l'impact

Durant la phase d'exploitation, le nombre d'employés sera nettement inférieur à celui de la phase de construction. Les dimensions des installations nécessiteront la présence continue de personnel pour assurer la surveillance, les réparations mineures et l'entretien général des installations. Pour la centrale de Sokodé, une analyse initiale indique qu'une équipe de 14 personnes à temps plein serait appropriée. En complément 30 employés saisonniers seront recrutés 7 fois par an pour effectuer le nettoyage manuel des panneaux solaires.

Mesures de bonification

- Inclure des clauses E&S dans le contrat opération et maintenance (O&S) exigeant une politique de ressources humaines favorisant le recrutement des locaux et des femmes et assurant des conditions de travail décentes ;
- Informer les parties prenantes et en particulier les populations locales des processus de recrutement en cours et des opportunités de services pour les sous-traitants en y associant les communes, les chefferies locales, les comités villageois de développement et les comités de développement de quartier (CVD et CDQ).

8.3.1.3. Création d'emplois et d'activité économique en phase de fermeture

Description de l'impact

Durant la phase de fermeture, les opérations de démantèlement nécessiteront un nombre de travailleurs équivalent à celui de la phase de construction, ce qui engendrera des impacts comparables en termes de création d'emplois directs, indirects et induits. Environ 200 emplois directs et indirects seront ainsi créés, stimulant également les opportunités pour les entreprises locales et favorisant l'émergence d'activités génératrices de revenus (AGR) liées à la présence accrue de travailleurs. Toutefois, à l'issue de cette phase, ces emplois risquent d'être supprimés à moins que certains employés ne trouvent des opportunités dans d'autres projets de centrales solaires. De plus, la cessation des activités entraînera le départ des ouvriers non locaux, réduisant la demande de services locaux et impactant négativement les AGR qui se seront développées autour du projet.

Mesures de bonification

- Inclure des clauses E&S dans le contrat constructeur exigeant une politique de ressources humaines favorisant le recrutement des locaux et des femmes et assurant des conditions de travail décentes ;
- Informer les parties prenantes et en particulier les populations locales des processus de recrutement en cours et des opportunités de services pour les sous-traitants en y associant les communes, les chefferies locales, les comités villageois de développement et les comités de développement de quartier (CVD et CDQ) ;
- Demander aux parties prenantes et en particulier aux communautés locales de participer à l'élaboration d'un plan de fermeture pour proposer des mesures qui permettent une reconversion des AGR et des emplois supprimés et limitent l'émigration des jeunes.

8.3.2. Amélioration de l'accès à l'électricité en phase d'exploitation

Description de l'impact

La mise en fonctionnement de la centrale solaire permettra d'injecter 100.000 MWh/an dans le réseau national de la CEB pendant les 25 ans de la phase d'exploitation. Cela devrait conduire à une amélioration substantielle l'accès à l'électricité, augmentant la capacité énergétique disponible et réduisant les coupures électriques. Ce développement devrait assurer une fourniture d'énergie plus stable, favorisant la qualité de vie et stimulant l'économie locale et nationale par le soutien à de nouvelles activités commerciales et industrielles. Parallèlement, la transition vers le solaire aide à diminuer les émissions de gaz à effet de serre, contribuant aux objectifs de développement durable du pays.

Les parties prenantes attendent cet impact et ses retombées. Ainsi le préfet de Tchouadjo espère que l'accès accru à l'énergie apportera un développement économique à la zone et favorisera l'émergence d'un tissu industriel local, inspiré par le modèle de la centrale solaire de Blitta. La mairie de Tchaoudjo 1 souhaite développer l'éclairage public pour améliorer la sécurité dans la région. Les femmes, quant à elles, espèrent que la disponibilité de l'électricité simplifiera leurs tâches quotidiennes, notamment en permettant la mécanisation de leurs activités de transformation, bien qu'elles expriment un manque de moyens pour investir dans des machines. Elles anticipent également que l'éclairage public permettra d'allonger les heures des marchés, facilitant ainsi les ventes en soirée et améliorant la sécurité lors du retour du marché. D'autre part, l'ensemble des populations attend une amélioration des conditions d'apprentissage à l'école. Toutes les parties prenantes expriment leur enthousiasme pour une réduction du coût de l'électricité, un meilleur éclairage des rues et une disponibilité permanente de l'énergie.

Mesures de bonification

Aucune mesure de bonification proposée sur cet impact dans le cadre de l'EIES. Il sera néanmoins important de gérer les fortes attentes de la population afin d'éviter que cet impact positif ne se transforme en effets négatifs en raison d'attentes non satisfaites. À cet effet, des activités d'engagement seront intégrées dans le Plan de Participation des Parties Prenantes (P3P) pour informer les communautés que l'objectif principal du projet est d'injecter de l'électricité dans le réseau national, et non d'améliorer les connexions électriques individuelles. Mais aussi pour les sensibiliser sur les risques de vol des équipements et les conséquences qui en résultent et sur les bienfaits des panneaux solaires dans la lutte contre les changements climatiques.

8.3.3. Impact positif sur la réduction des émissions de GES

L'ensemble des émissions de GES attendues sur la durée de vie totale du projet sont évaluées à **344 446 teqCO₂** pour la situation de référence et **145 750 teqCO₂** pour le scénario avec projet. La situation de référence correspond ici donc à une production électrique équivalente, correspondant au mix énergétique national d'après les dernières données accessibles.

Il en résulte que les émissions du scénario avec projet sont faibles, voire quasiment nulle pour la phase d'exploitation.

En conclusion, la création de la centrale photovoltaïque permettra d'éviter, chaque année de production d'énergie, les émissions de **7 944 teqCO₂ par an, et donc 198 597 teqCO₂ au total.**

8.4. Impacts et mesures pendant la phase de préparation

8.4.1. Impacts et mesures sur le milieu physique

Les impacts sur le milieu physique (impacts sur la qualité de l'eau, la qualité des sols, de l'air etc.) concernent uniquement la phase de construction et d'exploitation et sont évalués dans les sections concernées, à savoir les sections 8.5.1 et 8.6.1.

8.4.2. Impacts et mesures sur le milieu naturel

8.4.2.1. Impacts et mesures sur les habitats naturels et la flore

Description de l'impact

Lors de la phase de préparation, les impacts évalués sont liés au changement d'occupation des sols.

Actuellement, les sites pour les futures installations de la centrale solaire et de la ligne électrique sont majoritairement caractérisés par des habitats modifiés, à savoir des formations anthropisées prouvant la dégradation des habitats de la zone. Quelques galeries forestières sont observées autour des cours d'eau qui traversent le corridor la ligne électrique, représentant des habitats plus sensibles même si minoritaire (environ 5% du corridor de la ligne).

La mise en place du projet conduira à une modification de l'occupation des sols sur une surface de 52.5 ha pour l'installation de la centrale solaire, et d'un peu plus de 40 ha pour la mise en service de la ligne électrique (dont environ 11 ha pour la nouvelle section de la ligne, les 29 restants concernant le corridor déjà existant).

Au total, ce changement d'occupation des sols contribuera donc à la destruction des habitats modifiés dont 46,5 ha de savanes arbustives et 15 ha de champs et jachères. Les besoins en défrichement pour l'élargissement de la route d'accès conduiront à la suppression du couvert végétal sur une surface d'environ 1 ha. Il est toutefois important de noter que ces habitats sont modifiés et donc de sensibilité mineure.

Le défrichement aboutira donc à la destruction des espèces floristiques présentes sur ces zones, notamment l'abattement des arbres présents. D'après la Liste Rouge de l'UICN, 4 espèces végétales sont considérées comme vulnérables ou quasi-menacées et présentent donc un intérêt pour la conservation sur l'emprise de la ligne électrique et de la future centrale photovoltaïque, il s'agit des espèces suivantes :

- *Khaya senegalensis*, Cailcédrat, statut IUCN « VU », présent uniquement dans l'emprise de la ligne électrique ;
- *Vitellaria paradoxa*, Karité, statut IUCN « VU », présent dans l'emprise de la ligne et de la centrale ;
- *Pierreodendron kerstingii*, statut IUCN « VU », présent uniquement dans l'emprise de la ligne électrique ;
- *Dissotis longisetosa*, statut IUCN « NT », présent uniquement dans l'emprise de la ligne électrique.

Toutefois, peu de ces individus ont été recensés dans l'emprise du projet (voir Figure 57). Compte tenu de l'ampleur de changement d'occupation des sols et la durée de vie du projet, l'intensité de l'impact est jugée modérée.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur les habitats naturels et la richesse floristique est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE

	MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

- Développer d'un plan sylvicole de reboisement.

Un plan de gestion de la biodiversité n'est pas prévu.

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

8.4.2.2. Impacts et mesures sur la faune

Description de l'impact

Le changement d'occupation des sols engendrera une perturbation de la faune présente sur ces espaces. Cependant, la mobilité de la faune lui permettra de trouver refuge dans les alentours du périmètre direct, diminuant ainsi l'impact en termes de perte animale, sans toutefois la rendre totalement négligeable.

Il convient de noter que les habitats sont déjà dégradés et qu'aucune des espèces recensées ne nécessite une attention particulière suivant les critères de vulnérabilité de l'IUCN ou la protection au niveau national.

Par ailleurs, l'implantation des pylônes sera réalisée à une distance suffisante des cours d'eau pour limiter tout impact. Ainsi l'impact sur la faune aquatique est négligeable.

Compte tenu de la mobilité de la faune et du caractère dégradé des habitats déjà présents, l'intensité de l'impact est jugée mineure.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur la faune est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

- Planter les pylônes en dehors des zones sensibles (galeries forestières).

Impact résiduel

L'impact résiduel est négligeable.

8.4.2.3. Impacts et mesures sur les zones protégées

Description de l'impact

Le site ne se trouve pas dans une zone protégée, la plus proche étant la forêt classée de Sokodé à plus de 5 km du site, dont l'habitat est très dégradé. L'intensité de l'impact est donc jugée négligeable.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur les zones protégées est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

L'impact étant négligeable, aucune mesure n'est attendue.

8.4.3. Impacts et mesures sur le milieu humain

Lors de la phase de préparation, le projet devra acquérir les zones d'emprise nécessaires pour la construction de la centrale solaire, de la ligne électrique et de toutes leurs infrastructures annexes ce qui impactera sur le foncier. Les zones à acquérir sont les suivantes :

- Une parcelle de 52,5 ha sera occupée par la centrale solaire et ses équipements. La totalité des terres appartiennent au village de Salimdé ;
- Un nouveau couloir de servitude de 40 m de large et de 3 km de long qui sera occupé par une ligne électrique 161kV construite pour raccorder la centrale PV à la ligne existante 161kV Sokodé-Atakpamé. Ce couloir traversera les terres du village de Salimdé, dans le canton de Komah. Cela représentera 11 ha de terres ;
- Un couloir de servitude existant de 40 m de large et de 7 km actuellement utilisée par la ligne 161kV Sokodé-Atakpamé et qui passerait au double terne. Ce couloir traverse actuellement les terres des quartiers Komah 1, 2 et 3 et les terres des villages de Salimdé et Kpangalam. Cela représente 29 ha de terres ;
- Un nouveau couloir de servitude de 40 m de large et d'environ 370 m de long qui sera occupé par une ligne électrique 161kV construite pour raccorder la ligne existante 161kV Sokodé-Atakpamé à la sous-station HTB Sokodé existant. Ce couloir traversera les terres du village de Kpangalam, dans le canton de Komah. Cela représentera 1,4 ha de terres.
- La réhabilitation de la section de la route non bitumée prenant naissance à la route nationale 1 (RN 1) jusqu'au niveau du site, sur environ 6 km de long. La route a actuellement une largeur qui varie en 2 et 5 m de large. La réhabilitation devra assurer une largeur de route de 6 m, et des fossés en terre avec des divergents construits tous les 200 m. Cette route traverse les terres du village de Salimdé. La réhabilitation de la route nécessitera l'utilisation d'à peine 1 ha supplémentaire au-delà de l'emprise actuelle de la route existante.

Une voie de contournement pour les communautés sera également aménagée pour permettre un usage identique. Le tracé de celle-ci sera à discuter avec le bénéficiaire.

Au total le projet demandera l'occupation permanente de 53,13 ha⁴⁸ et l'occupation temporaire de 44 ha de servitude dont 28 ha sont déjà utilisés actuellement pour le même usage. Aucun déplacement physique n'est à prévoir, les inventaires de terrain et PAR déjà réalisés n'ayant pas démontré la présence d'habitations dans la zone d'emprise. Toutefois, des déplacements économiques seront nécessaires en raison de pertes de terres agricoles, de pertes de zones de pâturage et de pertes de services écosystémiques.

8.4.3.1. Pertes de terres agricoles

Description de l'impact

Les données de terrain indiquent que la construction de la centrale solaire occupera de façon permanente 9,8 hectares de terres agricoles à Salimdé, tandis que, dans le couloir de servitude de la ligne électrique, 21,6 hectares sont des champs et de jachères et 3,4 hectares sont des plantations d'anacardier, de teck et de palmier

⁴⁸ Cela correspond à 52,5 ha occupés par la centrale et 0,63 ha occupés par la route au-delà de l'emprise actuelle. Un bail emphytéotique a été conclu entre l'Etat et le Promoteur dans le cadre de l'accord de concession qui les lient.

à huile. Deux abris agricoles en banco sont également dans cette zone et pourraient être endommagés lors de la construction de la ligne électrique. Cette occupation de champs et jachères diminue la surface cultivable, affectant la production agricole.

En 2021, le décret n°2021-065/PR a déclaré la centrale d'utilité publique, lançant ainsi un processus d'expropriation géré par la COMEX. Au total, 37 personnes (16 près de la centrale et 21 le long de la ligne électrique) ont été compensées en 2022 pour la perte de leurs terres et leurs cultures. Les principales cultures affectées ont été l'anacarde (87%), le haricot (80%) et le manioc (60%). D'autres cultures comme l'igname (27%), le sorgho (13%), le palmier (7%) et l'arachide (7%) sont pratiquées mais de manière moins importante.

Malgré la perte de terres, l'impact sur les moyens de subsistance sera probablement limité grâce à la faible pression foncière à Salimdè, ce qui facilite l'accès à d'autres terrains selon le droit coutumier. Les personnes affectées, bien que déjà indemnisées, conservent actuellement l'accès à leurs parcelles, et 69% d'entre elles possèdent une autre parcelle agricole, avec 85% accédant à celle-ci en vertu du droit coutumier. Cependant, un défi relevé lors de la revue du PAR est le manque de préparation des personnes affectées face à la perte imminente de leurs terres. Elles continuent de cultiver les champs expropriés et ne préparent pas de nouvelles terres, alors que leur culture principale est l'anacarde qui nécessite plusieurs années avant de devenir productive. Cette situation pourrait entraîner une période de transition difficile qui nécessitera un accompagnement jusqu'à ce que les nouveaux anacardiens atteignent leur pleine production.

Vue la forte disponibilité de terres cultivables de remplacement, la sensibilité de la composante est évaluée comme mineure. L'intensité de l'impact est évaluée comme modérée car, bien que la perte de terres agricoles au niveau de la centrale soit irréversible, elle est temporaire dans le couloir de servitude de la ligne électrique et affecte globalement une surface restreinte (34,8 ha) et un nombre limité de personnes (une quarantaine de personnes).

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts génériques sur les pertes de terres agricoles est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Une partie des mesures de compensation a déjà été mise en œuvre puisque les terres agricoles ont déjà fait l'objet d'un processus de réinstallation présenté dans un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) et mené par la COMEX. Cependant le design du projet ayant évolué entre temps, le PAR et sa mise en œuvre doivent faire l'objet d'une revue et certaines mesures correctives seront nécessaires pour assurer la conformité du PAR avec la Norme de Performance 5 (NP 5) de la Société Financière Internationale (SFI), la sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 5 du SSI (2023) de la BAD et avec la réglementation nationale. Ainsi pour compenser les pertes de terres agricoles, les mesures suivantes devront être mises en place :

- Conduire une Revue du PAR du Projet de centrale photovoltaïque de Sokodé incluant une identification des non-conformités avec les exigences de la NP5 de la SFI et la SO5 du SSI (2023) de la BAD et proposant des mesures correctrices si nécessaire.
- Si nécessaire, mettre en œuvre le plan d'action proposé dans la Revue du PAR du Projet de centrale photovoltaïque de Sokodé afin d'aligner les mesures de compensation avec les exigences de la NP5 de la SFI ;
- Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes opérationnel et informer les parties prenantes de son existence.

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

8.4.3.2. Pertes de terres de pâturage

Description de l'impact

La mise en place de la centrale solaire entraînera l'occupation permanente de 42,7 hectares de savanes arborées et arbustives, actuellement utilisées comme zones de pâturage par le bétail du hameau Peuhl de Tchakorikodé. Ce hameau a entre 200 et 300 habitants actuellement. De même, le couloir de servitude de la ligne électrique affectera 15,3 hectares de similaires savanes arborées et arbustives, servant également de pâturage pour les petits ruminants des populations vivant proche de la ligne électrique. Ces terrains sont des terres communautaires à usage collectif. Selon la Revue du PAR du Projet de centrale photovoltaïque de Sokodé de 2024, le PAR mis en œuvre par la COMEX a compensé financièrement ces terres au représentant communautaire, mais n'a pas intégré de stratégies pour restaurer les moyens de subsistance des éleveurs, utilisateurs de ces terrains.

La réduction des zones de pâturage due au projet peut affecter les éleveurs en limitant l'espace disponible pour le bétail, risquant ainsi de provoquer une surpopulation sur les parcelles restantes et une dégradation des ressources alimentaires naturelles. Néanmoins, dans la zone concernée par le projet, la pression foncière reste faible. Les éleveurs consultés ont rapporté qu'ils avaient facilement accès à d'autres terres communautaires adjacentes pour le pâturage. De plus, ils ont déjà adapté leurs pratiques en faisant paître le bétail hors de la zone l'emprise du projet.

Étant donné la grande disponibilité de terres de pâturage de substitution, la sensibilité de la composante est considérée comme mineure. L'intensité de l'impact est considérée modérée : la perte des zones de pâturage au niveau de la centrale est irréversible, mais elle reste temporaire dans le couloir de servitude de la ligne électrique. Dans l'ensemble les effets des pertes de pâturage ne concernent qu'une soixantaine d'hectares et un nombre restreint d'éleveurs.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts génériques sur les pertes de terres de pâturage est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Pour compenser les pertes de terres pâturage, les mesures suivantes devront être mises en place :

- Conduire une Revue du PAR du Projet de centrale photovoltaïque de Sokodé incluant une identification des non-conformités avec les exigences de la NP5 de la SFI et proposant des mesures correctrices si nécessaire.
- si nécessaire, mettre en œuvre le plan d'action proposé dans la Revue du PAR du Projet de centrale photovoltaïque de Sokodé de 2024 afin d'aligner les mesures de compensation avec les exigences de la NP5 de la SFI, la SO5 du SSI (2023) de la BAD et avec la réglementation nationale ;
- Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes opérationnel et informer les parties prenantes de son existence.

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

8.5. Impacts et mesures pendant la phase de construction

8.5.1. Impacts et mesures sur le milieu physique

8.5.1.1. Impacts et mesures sur le climat et la qualité de l'air

Description de l'impact

Le site de la future centrale solaire est localisé en milieu rural, à environ 3 km de la ville de Sokodé, dans un espace sans développement urbain dense ni développement industriel, et donc sans pollution atmosphérique ou encore de nuisances sonores importantes. Le corridor de la ligne électrique est situé plus proche de la zone urbaine où la pollution atmosphérique et les nuisances sonores peuvent être davantage marquées. De manière globale, la qualité de l'air est principalement affectée par le passage des engins sur les routes produisant de la poussière et des émissions de GES.

Durant la phase de construction, les émissions par la combustion de carburant par les engins de chantier (camions, pelleteuse, bétonnières, compacteurs, etc.) sont susceptibles de modifier localement la qualité de l'air.

En outre, la qualité de l'air peut également être perturbée par l'envol de poussières en saison sèche le long des routes et rues non goudronnées par la circulation des véhicules, par les travaux de remaniement des terres au niveau du site de la centrale, des bureaux, des pylônes ou au sein du corridor de la ligne là où le sol aura été mis à nu par les travaux de débroussaillage. Il s'agit de l'impact principal du projet sur la qualité de l'air. L'envol de poussières peut également générer des nuisances pour les riverains, notamment par le passage des camions d'approvisionnement d'équipements, puisqu'il est estimé un trafic de 200 camions sur une période de 3 mois.

L'impact du projet sur la qualité de l'air sera néanmoins limité dans la mesure où les émissions et l'envol des poussières générées par le projet n'affecteront qu'un espace restreint et pendant une courte durée.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts génériques sur le climat et la qualité de l'air est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

- Utiliser des équipements et des véhicules de bonne qualité, en bon état de fonctionnement, de préférence neufs, et inspection et entretien réguliers du moteur de travail et de l'équipement (échappements) ;
- Limiter la vitesse des véhicules ;
- Bâcher les camions transportant des matériaux pulvérulents ;
- Si nécessaire, arrêter les activités manipulant des matériaux pulvérulents ou humidification des routes es non goudronnées traversées par des camions sur le chantier en cas de sécheresse sévère et de vents violents ;
- Effectuer une inspection visuelle à proximité des zones de chantier, notamment au niveau du passage de la route au nord du site de la centrale, pour juger de l'efficacité des mesures d'atténuation des poussières, ou prendre les dispositions nécessaires dans le cas contraire.

Impact résiduel

L'impact résiduel est négligeable.

8.5.1.2. Impacts et mesures sur le relief et la qualité des sols

Description de l'impact

Les incidences potentielles sur les sols en phase de construction sont de plusieurs ordres et sont décrits ci-dessous.

Erosion des sols, stabilité et modification de la topographie

Concernant le site de la centrale solaire et la section de la ligne électrique jusqu'à Sokodé, la réalisation d'un aménagement de cette dimension nécessitera un volume de déblais/remblais considérable, et modifiera localement le relief en phase travaux par les terrassements. La modification sera moindre pour les travaux de la ligne électrique sur le tracé déjà existant, puisque les pylônes seront implantés au même endroit. Pour rappel, dans le sens nord-ouest/sud-est, le terrain de la future centrale photovoltaïque présente une pente descendante uniforme de - 4,6 %. De part et d'autre de l'élévation au centre du terrain (nord-sud), la pente est d'environ 4 %. Le terrain ne comportant qu'un léger relief, les déblais/remblais nécessaires pourront être limités et optimisés, limitant ainsi l'impact sur la topographie.

En saison des pluies, le ruissellement des eaux pluviales serait susceptible de causer des phénomènes d'érosion sur les terres mises à nu et sur les zones de stockage des déblais/remblais. Rappelons que les sols caractéristiques de la zone de la centrale solaire sont fortement sujets à l'érosion hydrique, rendant l'intensité de cet impact modérée, et ce notamment dans la partie sud du futur site lors de la saison des pluies.

Tassement et imperméabilisation des sols

En phase de construction, les travaux d'excavation pour l'installation des panneaux, des pylônes ainsi que le passage répété des engins et véhicules de chantier sur les pistes non goudronnées sont susceptibles de perturber les sols engendrant des problématiques d'érosion lors des pluies en cas de mauvaise gestion des sols.

Si la route d'accès est rendue carrossable, tel qu'il est recommandé par les études techniques (ILF, 2020) par l'installation d'une couche de roulement en enduit superficiel, alors toute l'emprise de la piste, d'une largeur de 5m et d'une longueur d'environ 3 km en sortie de Sokodé sera rendue imperméable. L'aménagement pourrait se faire en latérite, ce qui conduirait également à une imperméabilisation partielle de la voirie. Des ouvrages de gestion des eaux pluviales sont prévus (fossés en terre et mise en place de divergents tous les 200 m).

Contamination du sol, par rejet d'effluent et déversement accidentel de produits dangereux

La qualité des sols sera affectée en cas de déversement accidentel de produits ou de déchets liquides dangereux (hydrocarbures, huiles de vidange, peintures, solvants, etc.) ou d'effluents non gérés provenant des eaux usées sanitaires (matières en suspension, matières organiques et bactéries).

En cas de déversement accidentel, les principaux problèmes seront liés à la dégradation de la qualité des sols et à la contamination des eaux souterraines par infiltration dans le sol. De plus, lors des périodes de grosses pluies, le ruissellement de surface lessiverait le sol impacté, entraînant les produits déversés conjointement aux eaux pluviales et polluant des zones localisées en aval du point d'impact, en suivant le pendage observé par le sous-sol. Les types de sol présents sur le site de la centrale facilitent l'infiltration des polluants et sont donc vulnérables à la contamination. Néanmoins, il n'est pas attendu l'utilisation d'un volume important de produits polluants, aussi le risque de contamination s'avère être mineur en saison sèche et modéré à la saison des pluies.

Mauvaise gestion des déchets

La mauvaise gestion des déchets en phase chantier est susceptible de provoquer un dépôt ou abandon de ceux-ci sur des zones non appropriées, non recouvertes et non couvertes provoquant ainsi une pollution localisée des sols et des eaux de surfaces notamment.

Les déchets générés par les mouvements de matériaux ne sont pas de nature à provoquer une pollution sinon des matières en suspension dans les eaux de surface.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts génériques sur le relief et la qualité des sols est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

- Mettre en œuvre un plan de gestion de l'érosion ;
- Placer les pylônes et les panneaux photovoltaïques sur un terrain adéquat et éviter les zones sensibles à l'érosion et notamment la zone sud du site, selon les conditions identifiées dans les rapports géotechnique et hydraulique ;
- Gérer si nécessaire les eaux de ruissellement en provenance des zones de travail et les rejeter de manière à éviter toute accentuation de phénomène d'érosion (dans la partie basse du talus / pente) ;
- Mettre en place des systèmes de rétention des sédiments et particules en suspension dans les eaux de ruissellement, si nécessaire ;
- Mettre en place des zones de dépôts de matériaux stables et sécurisées ;
- Optimiser le travail en déblais / remblais.

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

8.5.1.3. Impacts et mesures sur l'hydrologie et la qualité de l'eau

Description de l'impact

Le réseau hydrographique étant particulièrement soumis à la saisonnalité dans la zone d'étude, des ruisseaux saisonniers peuvent se créer pendant la saison des pluies. Cela est notamment illustré par la présence de deux cours d'eau temporaires à proximité du site. De plus, la nouvelle section de la ligne électrique est traversée par un cours d'eau et la section déjà existante de la CEB est traversée par cinq ruisseaux. Ces cours d'eau sont totalement secs pendant la saison sèche (de novembre à février). Globalement, les résultats d'analyses ne montrent pas d'indice de contamination notable des eaux superficielles.

Les travaux de construction pour le site de la centrale solaire et le corridor de la ligne électrique peuvent engendrer des ornières dans les sols non revêtus traversés par les engins de chantier. Les eaux pluviales alors chargées en sédiments peuvent se déverser dans les ruisseaux et augmenter la turbidité de la colonne d'eau. Pour rappel, un cours d'eau se trouve à environ 130m au sud du site de la centrale, sachant que le sens d'écoulement se dirige vers le sud du site. Toutefois, cet impact est limité à la saison des pluies et aux activités réalisées à proximité des cours d'eau.

Une mauvaise gestion des produits dangereux, des effluents et des déchets solides est susceptible de détériorer la qualité de l'eau des cours d'eau. En effet, les opérations de chantiers pourraient être à l'origine d'un déversement accidentel néanmoins limité au vu de la faible quantité et type de produits utilisés (principalement hydrocarbures pour les engins et équipements). De plus, la qualité de l'eau des rivières peut être affectée par les rejets et effluents de la base technique et une mauvaise gestion des déchets. Cet impact est toutefois limité compte tenu de la saisonnalité des cours d'eau.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur l'hydrologie et la qualité de l'eau est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

- Privilégier le remaniement des terres hors saison des pluies ;
- Mettre en place des systèmes de traitement des eaux usées grises et noires produites par le chantier (base technique) ;
- Aménager un lieu de stockage approprié et sécurisé pour le stockage des matières dangereuses (hydrocarbures principalement) à distance des cours d'eau ;
- Mettre en place une rétention adaptée au volume (le volume le plus élevé des deux suivants : 110 % du réservoir le plus grand, ou 25 % du volume total des réservoirs au sol ayant un volume supérieur à 1 000 litres⁴⁹) et type de matières stockées (hydrocarbures principalement) ;
- Mettre en place les équipements de lutte contre les incendies adaptés aux types de matières stockées ;
- Mettre à disposition des kits adsorbants à proximité des stockages de matières dangereuses.

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

8.5.1.4. Impacts sur la ressource en eau souterraine

Description de l'impact

En phase de construction, la ressource en eau souterraine peut être affectée en termes de quantité et de qualité. Ces impacts potentiels sont détaillés ci-dessous.

Consommation de la ressource en eau

Pendant la phase de construction, les travaux consommeront de l'eau pour diverses activités : lavage des véhicules, humidification des voies et usage domestique, fabrication de béton, etc.

En phase chantier, la consommation d'eau sanitaire prévue est de 10 m³/jour en moyenne. La consommation d'eau potable est estimée à 50 L / personne / jour. Le forage réalisé sera celui utilisé pour le projet en phase d'exploitation. Si la qualité de l'eau est conforme aux seuils de qualité d'eau potable, il sera également utilisé pour la fourniture d'eau potable auprès des travailleurs.

Les besoins en eau peuvent exercer une pression sur les ressources en eau souterraine et entrer en concurrence avec d'autres usages si les volumes sont importants par rapport aux taux d'exploitation des puits existants dans la zone. Dans la zone d'étude, tous les ménages ont un accès à l'eau à moins de 15 minutes de leur logement. Toutefois, l'accès est caractérisé par des coupures pour 67% des ménages et ce quel que soit la source d'approvisionnement. Ces coupures entraînent l'indisponibilité de l'eau pour une moyenne de 3/4 mois par an, et jusqu'à 9 mois pour certains ménages.

Compte tenu de cette situation et de la durée limitée des travaux, l'intensité de l'impact de la disponibilité des ressources en eaux souterraines est considérée comme modérée.

Risque de dégradation de la qualité des eaux souterraines

La géologie est telle sur le site qu'elle permet aisément l'intrusion des polluants étant donné la facilité de circulation souterraine des eaux et donc de diffusion des polluants.

⁴⁹ Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires – DIRECTIVES EHS GENERALES (IFC)

Les causes d'impacts liés à la pollution des eaux souterraines sont les mêmes que celles qui peuvent impacter les sols. En effet, l'infiltration des polluants dans les sols peuvent atteindre les eaux souterraines et ainsi en dégrader la qualité. L'impact sur la pollution des eaux souterraines est donc déjà traité et évalué à la section 8.5.1.2.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur la ressource en eau souterraine est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

- Mettre en place des systèmes de traitement des eaux usées grises et noires produites par le chantier (base technique) ;
- Aménager un lieu de stockage approprié et sécurisé pour le stockage des matières dangereuses (hydrocarbures principalement) à distance des cours d'eau ;
- Mettre en place une rétention adaptée au volume (le volume le plus élevé des deux suivants : 110 % du réservoir le plus grand, ou 25 % du volume total des réservoirs au sol ayant un volume supérieur à 1 000 litres) et type de matières stockées (hydrocarbures principalement) ;
- Mettre en place les équipements de lutte contre les incendies adaptés aux types de matières stockées ;
- Mettre à disposition des kits adsorbants à proximité des stockages de matières dangereuses ;
- Mettre à disposition de chaque travailleur 3L d'eau potable par jour pour sa consommation (recommandation de l'OMS) sous forme de bouteilles si l'eau du forage n'est pas potable ;
- Effectuer un suivi de la consommation d'eau au niveau du chantier ;
- Sensibiliser les travailleurs sur la gestion des ressources en eau ;

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

8.5.1.5. Impacts sur le changement climatique

Description de l'impact

Les travaux de la centrale photovoltaïque n'auront pas d'effet sur les conditions climatiques locales. Des rejets importants de gaz à effet de serre pourraient avoir une incidence sur le climat par cumul des différentes activités à l'échelle régionale. Néanmoins, compte tenu de la durée limitée des travaux, les gaz à effet de serre (effet direct temporaire) seront en quantités négligeables. Les émissions de GES concernant le trafic et le défrichement s'élève à environ 13 000 tonnes eqCO_2 , sont détaillés au paragraphe 6.5.5.1.

En outre, la contribution du projet aux changements climatiques pendant la construction est également liée au défrichement du site pour la centrale solaire, de l'élargissement de la voie d'accès et de l'installation de la ligne électrique via la libération du carbone stocké dans la végétation ainsi qu'en réduisant la capacité de séquestration du carbone de la zone d'étude, notamment concernant les zones de savanes arborées et arbustives.

La phase de construction étant limitée dans le temps (18 mois), le changement climatique n'aura pas d'impact sur le projet pour cette phase. Ainsi, aucune mesure d'adaptation des pratiques de construction aux risques liés aux changements climatiques (augmentation des températures, des phénomènes de pluies torrentielles, etc.) n'est prévue.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur le changement climatique est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Voir impacts « Climat et qualité de l'air » de la section 8.5.1.1 pour la réduction des émissions des GES.

Voir impacts « Habitats naturels et la flore » de la section 8.4.2.1 pour la compensation liée au défrichement des arbres.

Impact résiduel

L'impact résiduel est négligeable.

8.5.1.6. Impacts des risques naturels

Description de l'impact

Le risque naturel identifié pour la zone d'étude est le risque de feu de forêt.

Des produits inflammables pourraient être utilisés dans les activités de construction, notamment les carburants pour les engins. Le défrichement réduira la couverture végétale naturelle, limitant le risque de feu sur le site de la centrale solaire et autres zones défrichées pour le besoin du projet. Cela limitera notamment le risque si une étincelle se produit de se transformer en feu et de toucher les zones adjacentes.

L'installation de lignes électriques peut augmenter le risque d'incendie si des étincelles ou des arcs électriques se produisent à proximité de matériaux combustibles tels que la végétation sèche issue du défrichement. Toutefois, les bonnes pratiques d'installation des lignes électriques, de gestion des déchets verts seront mis en place et l'utilisation de produits inflammables est attendu en petites quantités, limitant considérablement ce risque.

La survenue d'un feu de forêt à proximité du site de la centrale ou de la ligne électrique pourrait interrompre les travaux et ainsi causer du retard dans la mise en place du Projet, notamment en saison sèche. Le risque d'incendie est pris en compte dans la section 7 d'analyse des risques et de gestion des risques.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts des risques naturels est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

- Mettre en place un plan de gestion des déchets dont les déchets verts ;
- Mettre en place les équipements de lutte contre les incendies adaptés aux types de matières stockées ;
- Définir un plan de réponse aux situations d'urgence ;

- Mettre en place d'un plan de gestion des risques.

Impact résiduel

L'impact résiduel est négligeable.

8.5.1.7. Impacts sur le paysage

Description de l'impact

Le paysage est caractérisé par une zone rurale dans l'emprise de la centrale et de plus en plus urbaine en se dirigeant de la centrale au ligne de distribution, sans toutefois avoir des habitations à proximité immédiate du corridor de la ligne. Le site de la centrale est marqué par une pente très faible. Au global, le site du projet ne présente pas de caractère paysager unique ou remarquable.

Les impacts sur le paysage en phase de chantier sont principalement liés à la présence des équipements et au bon entretien des aires de travail et du camp de base, notamment de la gestion des déblais/remblais. L'impact est limité par la durée du chantier, l'intensité de l'impact est jugée mineure.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur le paysage est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

- Planter le camp de base, les zones de stockage des équipements et des matériaux à distance des habitations (notamment concernant la ligne électrique) ;
- Respecter les emprises délimitées pour les zones ;
- Suivre les plaintes des communautés et des travailleurs sur la dégradation du paysage.

Impact résiduel

L'impact résiduel est négligeable.

8.5.2. Impacts et mesures sur le milieu naturel

8.5.2.1. Impacts et mesures sur les habitats naturels et la flore

Description de l'impact

La zone du Projet comprend principalement des savanes arborées, arbustives et des champs/jachères. Il s'agit de formations anthropisées, illustrant la dégradation de la zone.

Les impacts liés aux emprises du projet sont traités dans la section 8.4.2.1, ici ne sont donc développés que les impacts liés à la phase de construction dont les sources d'impacts et les effets potentiels sont les suivants :

- Occupation des sols temporaire de la base technique et installations associées, de la zone de stockage des déblais et remblai. Ces aménagements temporaires vont occuper des parcelles (excepté sur la route d'accès) qui perdront leur vocation initiale, à minima le temps des travaux, voire sur du plus long terme en fonction de l'état dans lequel seront laissés les parcelles utilisées ;

- Les dégradations des habitats par le non-respect des emprises de chantier qui viendrait dégrader, voire supprimer la végétation en dehors des emprises nécessaires (non-respect des zones de défrichement et/ou passage des engins) ;
- Les dégradations des habitats par la mauvaise gestion des déchets et effluents issus du fonctionnement de la base technique et des aires de lavage ou encore en cas de déversement accidentel ;
- L'arrivée d'engins de chantier et les transports de matériaux provenant de l'extérieur du site augmentent le risque de développement d'espèces envahissantes sur le site de construction. Selon la capacité de l'environnement à les réguler, cela pourrait avoir des incidences sur les espèces locales déjà présentes.

Concernant la ligne électrique, cet impact sera notamment limité par l'implantation des nouveaux pylônes à leur emplacement actuel pour la section de la ligne électrique qui subira un passage à une double-terne. En effet, ces pylônes sont actuellement placés hors des habitats les plus sensibles, à savoir les galeries forestières à proximité des cours d'eau saisonniers.

L'intensité de l'impact est jugée modérée.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur les habitats naturels et la flore est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Les mesures pour la qualité de l'eau et de gestion des sols développées dans la section 8.5.1.2 ne sont pas répétées ici, bien que leur bonne mise en œuvre soit également bénéfique aux habitats et espèces associées des vallons.

- Sélectionner les zones d'activité les moins impactantes possible et délimitation claire de ces emprises ;
- Mettre en place d'un plan de gestion des déchets ;
- Si installation sur des zones hors emprises du corridor actuel de la ligne ou de la parcelle de la centrale solaire :
 - Occuper les sites en accord avec les parties prenantes et sans préjudice pour les propriétaires / occupants initiaux ;
 - Documenter l'état des sites sélectionnés ;
 - Réhabiliter à l'origine les sites utilisés de manière temporaire pour les travaux
- Limiter le défrichement aux emprises nécessaires ;
- Développer une procédure de gestion des espèces invasives.

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

8.5.2.2. Impacts et mesures sur la faune

Description de l'impact

La faible diversité spécifique constatée est due à la forte dégradation des habitats. Aucune des espèces recensées ne nécessite une attention particulière suivant les critères de vulnérabilité de l'UICN ou ne figure dans la liste de protection nationale.

Les impacts liés aux emprises du projet sont traités dans la section 8.4.2.1, ici ne sont donc développés que les impacts liés à la phase de construction dont les sources d'impacts et les effets potentiels sont les suivants pour la faune terrestre :

- Tel que mentionné à la section 8.5.2.1, la dégradation des habitats naturels par le non-respect des emprises, le risque de mauvaise gestion des déchets solides, des effluents, de déversement accidentel perturberont les espèces inféodées à ces habitats ;
- Les opérations de défrichage peuvent provoquer des mortalités d'espèces à mobilité réduite ou ne pouvant pas se déplacer pour des raisons comportementales ou de stade de développement (juvéniles, protection du nid et nourrissage des jeunes, espèces territoriales...) et qui ne pourraient pas s'enfuir devant les engins de chantier ;
- Les nuisances sonores et lumineuses du fonctionnement des engins sont susceptibles d'influer sur le comportement des oiseaux et autre faune terrestre dans la mesure où les bruits générés sont supérieurs au bruit ambiant naturel. Néanmoins, le projet étant situé en zone urbanisée pour certaines sections de la ligne électrique, la faune présente est déjà habituée à ces nuisances et également à la présence d'une ligne électrique. Suffisamment mobiles, la faune fuira la zone pour la réinvestir ultérieurement une fois le chantier terminé. Après les travaux, le calme revenu, les animaux normalement présents dans les galeries forestières se réinstalleront.

Concernant la faune aquatique, tel qu'illustré dans la section 8.5.1.3, les travaux de construction pour le corridor de la ligne électrique peuvent engendrer une augmentation la turbidité dans les cours d'eau. Le risque de mauvaise gestion des déchets solides, des effluents, de déversement accidentel pourrait également provoquer une dégradation du milieu aquatique. Rappelons que des poissons ont été recensés dans un cours d'eau traversant la ligne électrique à environ 900m au nord du pylône A0, à proximité du pylône 13. Ce risque sera surtout présent en saison des pluies, l'impact potentiel est limité.

Prenant en compte la durée limitée des travaux, le caractère dégradé des habitats naturels, la saisonnalité des cours d'eau, l'intensité de l'impact sur la faune est jugée mineure.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur la faune est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

- Limiter le défrichage aux emprises nécessaires ;
- Mettre en place un plan de gestion des déchets ;
- Réduire les nuisances sur la faune et aux abords du périmètre de projet.

Impact résiduel

L'impact résiduel reste mineur.

8.5.2.3. Impacts et mesures sur les zones protégées

Description de l'impact

Le site ne se trouve pas dans une zone protégée, la plus proche étant la forêt classée de Sokodé à plus de 5 km du site, dont l'habitat est très dégradé. L'intensité de l'impact est donc jugée négligeable.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur les zones protégées est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

L'impact étant négligeable, aucune mesure n'est attendue.

8.5.3. Impacts et mesures sur le milieu humain

8.5.3.1. Tensions sociales liées au recrutement

Description de l'impact

Le processus de recrutement des 200 travailleurs pour la construction de la centrale et de la ligne électrique et pour la réhabilitation de la route d'accès devrait attirer des postulants en provenance d'autres localités et il est probable que certains postes soient pourvus par des personnes non-locales. Or les communautés locales attendent l'embauche au sein de leur propre population, et l'emploi de travailleurs venant d'ailleurs pourrait créer des malentendus et potentiellement des tensions. D'après les parties prenantes consultées, l'emploi local est au cœur des attentes et doléances concernant ce projet et les jeunes sont particulièrement intéressés par cette opportunité économique.

Le préfet de Tchaoudjo et la mairie de Tchaoudjo 1 ont exprimé la nécessité d'impliquer la jeunesse locale, non seulement dans des emplois non qualifiés mais aussi pour ceux exigeant des compétences techniques. Les autorités coutumières de Komah et Kpangalam ont insisté sur le fait que la population locale, notamment les jeunes, devrait bénéficier des opportunités d'emploi créées par le projet. Elles ont également mis en garde contre un possible mécontentement de la jeunesse, et particulièrement sur les risques de manque de respect des travailleurs qualifiés extérieurs vis-à-vis de leurs collègues locaux. Les femmes de la communauté ont fait plusieurs remarques importantes : elles ont exprimé le désir de bénéficier d'emplois annexes tels que dans la restauration et la blanchisserie, ont souligné l'importance de ne pas oublier les jeunes filles et femmes formées pour les emplois qualifiés — en particulier celles issues du lycée technique mixte de la zone — et ont affirmé leur aptitude à occuper des postes non qualifiés, soulignant aussi leur satisfaction à l'idée que leurs maris puissent trouver un emploi.

Il est important de rappeler que la zone d'influence du Projet montre un taux d'inactivité important, en particulier chez les jeunes. 37% de la population active n'a aucune activité génératrice de revenus avec un âge moyen des hommes dans cette situation de 21,9 ans. Les populations ont donc une sensibilité significative face à cette problématique d'emploi.

L'emploi local est fortement plébiscité par toutes les parties prenantes, particulièrement dans un contexte où le taux de chômage des jeunes est élevé. La sensibilité de cette composante est donc jugée majeure. Les tensions sociales liées à une gestion inappropriée du recrutement sont estimées d'une intensité négligeable ; elles devraient se manifester seulement à court terme (sur quelques mois) et se limiter à des perturbations mineures et réversibles au sein des communes locales avoisinantes au Projet.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur les tensions sociales liées au recrutement est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Pour éviter et réduire les tensions lors du recrutement des employés et promouvoir une intégration sociale harmonieuse du projet dans son environnement local, les mesures suivantes seront mises en place et détaillées dans un plan de gestion du recrutement local, le plan de gestion des ressources humaines et le Plan de Participation des Parties Prenantes :

- Promouvoir le recrutement local : Maximiser l'emploi des résidents locaux pour minimiser les impacts négatifs sur la communauté et améliorer l'acceptation du projet (inclus dans le plan de gestion du recrutement local).
- Assurer un recrutement sans discrimination : Garantir une équité dans le processus de recrutement pour favoriser une atmosphère de confiance et de respect mutuel (inclus dans le plan de gestion du recrutement local et le plan de gestion des ressources humaines) ;
- Associer les communes, les chefferies locales, les comités villageois de développement et les comités de développement de quartier (CVD et CDQ) aux processus de recrutement ;
- Communiquer sur le processus de recrutement auprès des populations locales : Informer clairement sur les critères et les opportunités disponibles pour éviter les malentendus et les frustrations (prévu dans le plan de gestion du recrutement local).
- Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes externes : Établir un système accessible à la population locale pour adresser rapidement et efficacement les préoccupations et les conflits éventuels (présenté dans le Plan de Participation des Parties Prenantes).

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

8.5.3.2. Tensions socio-culturelles entre les communautés locales et les travailleurs non-locaux

Description de l'impact

Le Projet ne prévoit pas la construction de logements pour les travailleurs ; ceux venant d'autres régions seront logés à Sokodé et ses environs. Il est probable que ces travailleurs cherchent à se loger principalement à Salimdè, la zone résidentielle la plus proche du projet, pour des raisons de proximité. Cette disposition pourrait engendrer des tensions entre les travailleurs non-locaux et les résidents locaux, notamment en raison de conflits liés à des dettes impayées avec les commerçants locaux et/ou au non-respect des traditions et pratiques locales. Ces risques sont accentués par le fait que la région du projet est majoritairement musulmane, représentant 70% de la population locale, alors que cette communauté constitue seulement 18% de la population au niveau national. Il est donc probable que les travailleurs non-locaux ne partagent pas la même religion ni les mêmes normes de vie. Les femmes et les jeunes filles de la zone pourraient voir leur liberté quotidienne restreinte dans le but de limiter leurs interactions avec les non-locaux. Si les travailleurs non-locaux devaient avoir des comportements irrespectueux avec la population locale du fait d'une consommation excessive de boisson alcoolisée, les tenanciers de débits de boissons pourraient en être tenus responsables et également être marginalisés par le reste de la population.

Il est cependant important de relativiser cet impact potentiel. Sokodé est une ville de près de 198 000 habitants, qui est considérée comme cosmopolite. Située au centre du Togo, elle est un carrefour commercial vital reliant le nord et le sud du pays, ce qui attire une population diverse. Cette hétérogénéité a été confirmée par les

enquêtes socio-économiques réalisées pour l'EIES, révélant la présence de 14 ethnies différentes parmi les ménages sondés. De plus, le nombre de travailleurs non-locaux requis pour le projet est limité sachant que le projet prévoit au total 200 emplois dont une proportion significative pourra être pourvue par des résidents locaux de Sokodé.

Sokodé, bien qu'accoutumée à un mélange culturel et à l'accueil d'étrangers, présente des spécificités religieuses distinctes de celles du reste du pays. Le respect des normes musulmanes a été une préoccupation soulevée par toutes les parties prenantes, soulignant la nécessité d'une attention particulière à ces aspects dans la gestion du projet.

L'impact est également considéré comme ayant une intensité modérée : les potentielles tensions devraient se cantonner à des zones spécifiques de résidence et de loisirs des travailleurs non-locaux et se manifester de façon occasionnelle pendant la phase de construction. Cependant, les conflits pourraient prendre de l'importance, notamment si les travailleurs non-locaux ne respectent pas les autorités locales, se trouvent en état d'ivresse en public ou tentent de séduire les jeunes femmes de la communauté locale.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur les tensions socio-culturelles entre les communautés locales et les travailleurs non-locaux est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Pour éviter et réduire les tensions socio-culturelles et promouvoir une cohabitation harmonieuse entre les travailleurs non-locaux et la communauté locale, les mesures suivantes seront mises en place et détaillées dans le plan de gestion des ressources humaines et/ou le Plan de Participation des Parties Prenantes :

- Favoriser l'intégration communautaire des travailleurs non-locaux en organisant des sessions de sensibilisation pour tous les travailleurs concernant les normes et valeurs locales (inclus dans le programme de formation du plan de santé et sécurité communautaire) ;
- Exiger la signature d'un règlement intérieur et d'un code de bonne conduite par les travailleurs, applicable tant durant les heures de travail qu'en dehors⁵⁰. Ce code comporterait des sanctions en cas de non-respect, assurant ainsi une discipline constante (fournis en annexes du plan de gestion des ressources humaines) ;
- Organiser des consultations régulières avec toutes les parties prenantes pour identifier et adresser les tensions dès leur apparition. Ces interactions continueraient également à évaluer l'ambiance sociale et à prévenir toute escalade de violence (inclus dans la stratégie du Plan de Participation des Parties Prenantes);
- Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes externes qui soit facilement accessible tant aux travailleurs qu'aux membres des communautés locales. Ce système permettrait de traiter et de résoudre les griefs de manière efficace et transparente (présenté dans le Plan de Participation des Parties Prenantes).

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

⁵⁰ Rappelons qu'il est possible de sanctionner un comportement commis hors des heures de travail si :

- Le comportement nuit à l'image de l'entreprise ou met en danger la sécurité des autres employés ou des clients.
- Le contrat de travail inclut des clauses spécifiques concernant les comportements attendus des employés, même en dehors du lieu de travail. Et ces documents soient clairs et communiqués aux employés
- La sanction est proportionnelle à la gravité du comportement (réponse appropriée).

8.5.3.3. Hausse des VBG, VCE, IST et grossesses précoces dans les communautés affectées par l'arrivée de travailleurs non-locaux

Description de l'impact

Le projet devrait conduire à l'installation temporaire de travailleurs non-locaux, principalement de jeunes hommes se déplaçant seuls pour trouver des opportunités d'emploi. Éloignés de leur famille, ces travailleurs pourraient échapper à leur contrôle social habituel, ce qui augmente le risque de comportements inappropriés ou criminels. La présence de ces travailleurs à Sokodé (et en particulier dans la zone de Salimdè) pour une période de 18 mois pourrait engendrer les impacts suivants :

- Augmentation réel et/ou perçue du nombre d'actes de criminalité tel que vols, braquages, bagarres et autres violences, souvent associées à la consommation d'alcool ;
- Hausse des infections sexuellement transmissibles (IST) et des grossesses précoces ou non désirées en raison de comportements sexuels à risques entre travailleurs du Projet et population locale ;
- Hausse des violences basées sur le genre (VBG) et contre les enfants (VCE), incluant du harcèlement sexuel, des relations sexuelles exploitrices, et des actes illicites avec des mineurs de la communauté locale.

Les impacts les plus graves du projet risquent de toucher principalement les enfants et les femmes des communautés locales ainsi que celles recrutées par le projet, tous identifiés comme des groupes particulièrement vulnérables. Les consultations ont révélé que l'insécurité et les violences, principalement envers les femmes, susceptibles de résulter de l'arrivée de travailleurs étrangers, comptent parmi les préoccupations majeures des populations locales. Toutes les parties prenantes, et en particulier les femmes, ont fermement insisté sur le respect des femmes et des jeunes filles et ont exprimé de sérieuses inquiétudes concernant le risque d'avoir des "enfants sans père" après le départ des travailleurs.

Les femmes du hameau Peuhl de Tchakorikodé, situé à moins de 500 mètres du site du projet, méritent une attention spécifique. Cette communauté est relativement pauvre et isolée, la rendant particulièrement vulnérable aux impacts négatifs potentiels liés à la proximité des activités du chantier. Pour les populations de Komah et Salimdè, il est possible de nuancer ces risques en considérant le contexte de la population réceptrice, qui est urbaine et périurbaine et habituée aux interactions avec les étrangers.

Finalement, d'après les données recueillies pour l'EIES, la population de la zone du projet adhère globalement aux principes d'égalité homme-femme, mais la condamnation des violences conjugales reste un sujet tabou pour environ 25% de la population.

La sensibilité de la composante est considérée comme majeure, car les impacts du projet peuvent affecter de manière disproportionnée des groupes vulnérables tels que les femmes et les enfants, et représentent une préoccupation majeure pour les communautés locales. L'intensité de l'impact est également évaluée comme majeure, en raison de la nature potentiellement irréversible de certains effets, tels que les IST, les VBG, les VCE, et les grossesses non désirées ou précoces.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur la hausse des VBG, VCE, IST et grossesses précoces dans les communautés affectées par l'arrivée de travailleurs non-locaux est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Pour éviter et/ou réduire les VBG, VCE, IST et grossesses précoces dans les communautés affectées par l'arrivée de travailleurs non-locaux, et pour assurer la protection des populations vulnérables, les mesures suivantes seront mises en œuvre et détaillées dans le plan de santé et sécurité communautaire, dans le plan de gestion des ressources humaines, dans le plan d'action genre et de lutte contre les VBG et dans le Plan de Participation des Parties Prenantes :

- Encourager l'intégration communautaire des travailleurs non-locaux en organisant régulièrement des sessions de sensibilisation aux normes et valeurs locales (inclus dans le programme de formation du plan de santé et sécurité communautaire);
- Imposer la signature d'un code de bonne conduite à tous les travailleurs, valable aussi bien pendant les heures de travail qu'en dehors. Ce code inclura des sanctions en cas de violation pour garantir une discipline constante (fournis en annexes du plan de gestion des ressources humaines) ;
- Établir des programmes de sensibilisation et de prévention concernant les VBG, les VCE, les IST, et les comportements à risque, à l'intention des travailleurs et des communautés locales, en particulier dans le hameau Peuhl de Tchakorikodé (détaillés dans le plan de santé et sécurité communautaire et dans le plan d'action genre et de lutte contre les VBG) ;
- Développer des initiatives pour la protection des femmes et des enfants afin de lutter contre les VBG et les VCE (détaillés dans le plan de santé et sécurité communautaire et dans le plan d'action genre et de lutte contre les VBG) ;
- Créer un mécanisme de gestion des plaintes pour EAS/VBG/VCE accessible et efficace (avec système de référencement vers des structures adaptées) pour les travailleurs et les membres de la communauté, permettant un traitement et une résolution rapide et transparente des plaintes spécifiques en la matière (présentés respectivement dans le Plan de Participation des Parties Prenantes et dans le plan de gestion des ressources humaines) ;
- Informer les femmes dans les communautés concernées par le Projet et les cocontractants et sous-traitants de l'existence d'une procédure spécifique pour gérer les violences basées sur le genre et que cette procédure prend en compte tout type de violence sans distinction de sévérité (harcèlement, attouchements, viol, etc.);
- Former son personnel à gérer les plaintes portant sur les EAS/VBG/VCE ou recruter un prestataire de service lorsque sa capacité interne n'est pas suffisante.
- Tenir des consultations régulières avec les parties prenantes pour améliorer la surveillance et la sécurité et mettre en place des mesures préventives contre les actes criminels (proposées dans la stratégie du Plan de Participation des Parties Prenantes).

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

8.5.3.4. Pression sur les services de santé et d'approvisionnement en eau en raison de l'installation temporaire de travailleurs non-locaux

Description de l'impact

L'installation temporaire de travailleurs non-locaux à Sokodé, et plus précisément à Salimdè, pourrait exercer une pression sur les services essentiels, notamment les services de santé et d'approvisionnement en eau. La présence accrue de ces travailleurs risque de réduire la disponibilité de ces services pour les populations locales. Néanmoins, cette pression devrait rester modérée, étant donné que Sokodé est une ville de près de 198 000 habitants capable d'absorber l'arrivée d'une centaine de travailleurs non-locaux. Dans le scénario le plus extrême, si tous les travailleurs du projet étaient non-locaux, cela représenterait une augmentation de moins de 0,1% de la population de Sokodé.

Les données de la ligne de base indiquent que les infrastructures actuelles d'approvisionnement en eau sont relativement robustes avec la grande majorité des ménages enquêtés disposant d'une source d'eau améliorée proche. Concernant les soins de santé, 97% des personnes malades ont visité un établissement de santé, et deux tiers d'entre elles se sont rendues à l'Unité de Soins Périphériques (USP), qui représente un pilier du système de soins local. L'USP de Salimdè, qui fonctionne sept jours sur sept avec quatre professionnels, affiche un temps d'attente moyen pour une consultation de 15 minutes.

La sensibilité de la composante est considérée comme mineure, car les services susceptibles d'être affectés, notamment les services de santé et d'approvisionnement en eau, sont actuellement robustes et ne semblent présenter que des lacunes mineures. Aucune partie prenante n'a exprimé de préoccupations quant à une possible pression accrue sur ces services essentiels. L'intensité de l'impact est également jugée comme mineure, étant donné que l'augmentation prévue du nombre d'utilisateurs est faible (moins de 0,1%) et se limitera à une période de 18 mois.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur la pression sur les services de santé et d'approvisionnement en eau en raison de l'installation temporaire de travailleurs non-locaux est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de la composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Sans mesure de gestion, l'impact est considéré comme d'une importance mineure. Cependant, il est crucial de surveiller cet impact pour s'assurer qu'aucun effet réel ou perçu ne se manifeste pendant la phase de construction. Pour cela, les mesures suivantes seront mises en œuvre et détaillées dans le Plan de Participation des Parties Prenantes et dans le plan de santé et sécurité communautaire :

- Recueillir régulièrement des données sur la qualité des services d'eau et de santé auprès des autorités compétentes (prévus dans le plan de santé et sécurité communautaire) ;
- Consulter les parties prenantes pour obtenir des retours continus sur l'expérience des services (prévus dans la stratégie du Plan de Participation des Parties Prenantes) ;
- Créer un mécanisme de gestion des plaintes externes accessible à tous, permettant de résoudre rapidement les problèmes qui pourraient survenir (présenté dans le Plan de Participation des Parties Prenantes).

Impact résiduel

L'impact résiduel reste mineur.

8.5.3.5. Perturbation du trafic et de la circulation routière

Description de l'impact

La construction de la centrale, de la ligne électrique et des infrastructures associées nécessitera le transport de matériaux et d'équipements. Les équipements seront importés de l'étranger, acheminés par porte-conteneurs puis transportés par camions via les infrastructures routières. On estime un trafic de 200 camions sur une période de trois mois pour cet approvisionnement. Les matériaux de construction seront principalement locaux, provenant de Tchamba et Kara. L'acheminement de ce matériel et des machines impliquera donc le passage de véhicules lourds sur la RN1, qui traverse la ville de Sokodé, ce qui conduira inévitablement à un ralentissement de la circulation. Aucune donnée de trafic n'a pu être collectée par manque de disponibilité, mais les observations directes sur le terrain indiquent que le trafic actuel est fluide et dominé par des engins à deux roues. La perturbation de la circulation routière n'a pas été une préoccupation soulevée par les parties prenantes.

D'autre part, le passage de camions de la taille des porte-conteneurs pourrait endommager certaines sections de route, ou du moins, la population pourrait percevoir que c'est le cas. Ainsi, le projet pourrait avoir un impact réel ou perçu sur la dégradation du trafic routier. Les populations locales ont émis des préoccupations concernant le passage de ces camions sur la route d'accès menant au site du projet. Les habitants de Salimdè ont construit un pont pour traverser le cours d'eau durant la période des pluies. Cependant, ce pont n'aurait pas

nécessairement la solidité requise pour supporter le passage de camions et d'engins lourds. Les coordonnées de ce pont sont : latitude 8.980637° ; longitude 1.177785°.



Figure 85 : Pont construit par les habitants de Salimdè se trouvant sur la route d'accès au site du Projet

La sensibilité de la composante est considérée comme modérée, car bien que les parties prenantes n'aient pas exprimé de préoccupations spécifiques concernant l'augmentation de la circulation routière et que le trafic à Sokodé reste fluide, la dégradation des routes due au passage des camions est une inquiétude pour les populations locales de Salimdè, qui continuent, pour la plupart, à emprunter la voie d'accès du Projet vers le site de la centrale pour se rendre sur leurs terres agricoles et produire des cultures vivrières. L'intensité de l'impact est jugée mineure : l'arrivée de 200 camions répartis sur trois mois ne représente pas un volume de trafic suffisamment élevé pour perturber de manière significative la circulation sur un axe routier majeur comme la route nationale no 1. Cependant, un pont construit par les habitants de Salimdè qui se trouve sur la voie d'accès vers le site de la centrale pourrait être endommagé par le passage des engins lourds du projet.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur la perturbation du trafic et de la circulation routière est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Pour limiter les perturbations du trafic et de la circulation liées au projet, plusieurs mesures seront mises en place et détaillées dans le plan de gestion du trafic routier, le plan de gestion de la mobilité et de la sécurité routière et el Plan de Participation des Parties Prenantes :

- Minimiser le trafic des engins sur la RN1 pendant les heures de pointe afin de réduire l'impact sur le flux de trafic régulier et diminuer les risques de congestion durant les périodes les plus chargées de la journée (mesure présentée dans le plan de gestion du trafic routier);
- Vérifier la solidité du pont sur la voie d'accès vers le site de la centrale et le renforcer si nécessaire pour s'assurer que les communautés pourront l'emprunter tout au long de la phase de construction (inclus dans le plan de gestion de la mobilité et de la sécurité routière);

- Réhabiliter les ouvrages et les sections de routes endommagées lors des phases de chantier, en exigeant contractuellement au constructeur que toute détérioration des infrastructures routières causée par le passage des engins lourds soit réparée pour maintenir la qualité et la sécurité des routes (inclus dans le plan de gestion de la mobilité et de la sécurité routière) ;
- Consulter les parties prenantes pour obtenir des retours continus sur les effets du projet sur le trafic et la circulation routière et adapter les stratégies d'intervention en fonction des besoins et des préoccupations de la communauté locale (inclus dans le Plan de Participation des Parties Prenantes) ;
- Créer un mécanisme de gestion des plaintes externes accessible à tous afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet (présenté dans le Plan de Participation des Parties Prenantes) .

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

8.5.3.6. Perturbation de la mobilité des populations locales

Description de l'impact

La voie d'accès entre le hameau Peuhl de Tchakorikodé et Sokodé va être supprimée car elle traverse la zone d'implantation de la centrale. Sans mesures de gestion appropriées, les habitants du hameau risquent de se retrouver sans accès direct à la ville. Cela représente une source majeure de préoccupation pour les habitants du hameau.

La sensibilité de la composante est considérée comme majeure, car cet impact représente une préoccupation essentielle pour les habitants du hameau peuhl. L'intensité de l'impact est jugée comme modérée, car sans mesure de gestion appropriées, les effets seraient irréversibles et modifieraient significativement les habitudes de vie de la population affectée mais il s'agit d'effets limités aux habitants du hameau peuhl.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur la perturbation de la mobilité des populations locales est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Pour éviter de perturber la mobilité des populations locales les mesures suivantes seront mises en œuvre et détaillées dans le rapport de revue de la mise en œuvre du PAR :

- Aménagement d'une voie d'accès entre le hameau peuhl et Sokodé, contournant le site du projet et conçue en collaboration avec les populations affectées.

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

8.5.3.7. Détérioration des conditions de vie des communautés et des travailleurs due aux nuisances environnementales (bruit, vibrations, poussière) causées par le Projet

Description de l'impact

La circulation d'engins et les activités du chantier de construction de la centrale, de la ligne électrique et de la route d'accès généreront des nuisances environnementales pour les travailleurs et les communautés riveraines. Les potentiels impacts seront les suivants :

- Les vibrations provoquées par le trafic d'engins lourds et de matériel qui peuvent endommager des bâtiments proches de la voie empruntée par le Projet qui passe au milieu de la ville de Sokodé ;
- Le bruit du chantier et du trafic d'engins qui peut perturber le sommeil et affecter la santé physique et mentale des personnes vivant ou exerçant des activités à proximité du couloir de circulation des engins et à proximité des chantiers ;
- La poussière et les gaz émis par les engins et véhicules de chantier qui peuvent aggraver les infections respiratoires aiguës et autres maladies (allergies, affections ophtalmologiques, méningite, asthme, etc.) et impacter les activités économiques se trouvant le long de la route ;
- Les déchets liquides et solides du chantier qui peuvent impacter la santé publique s'ils ne sont pas gérés correctement.

Les habitants du hameau Peuhl de Tchakorikodé, situé à moins de 500 mètres de la limite de la zone d'emprise de la centrale solaire, nécessiteront une attention particulière. De plus, lors des consultations, toutes les parties prenantes ont mentionné le problème de la poussière générée par le passage des engins dans la ville de Sokodé. Cette poussière affectera particulièrement les femmes, qui sont généralement responsables du nettoyage des logements et tiennent la majorité des petits commerces en bord de route, les exposant ainsi au bruit, à la vitesse et à la poussière des véhicules. Finalement les autorités locales ont identifié une préoccupation en lien avec les possibles nuisances sonores proche de centres de santé.

La sensibilité de la composante environnementale est jugée majeure car il s'agit d'une préoccupation qui est ressortie dans toutes les consultations et que les groupes les plus susceptibles d'être affectés sont les femmes et les Peuhls, deux groupes vulnérables. L'intensité de l'impact est considérée comme mineure : le nombre de camions qui doivent traverser Sokodé pour le projet est limité à environ 200 sur trois mois, et les activités sur le site de la centrale devraient générer relativement peu de nuisances environnementales, le projet ne nécessitant pas de grandes opérations d'excavation et de terrassement.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur la détérioration des conditions de vie des communautés et des travailleurs est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Pour limiter les nuisances environnementales liées au projet, plusieurs mesures seront mises en place et détaillées dans le Plan de gestion des émissions atmosphériques, des nuisances sonores et lumineuses et des vibrations et dans le Plan de Participation des Parties Prenantes :

- Exiger contractuellement au constructeur le respect d'horaires de travail préférentiellement de jour, le non-usage du klaxon sans raison de force majeure, l'humidification des routes et des zones de terrassement et la communication avec les riverains et ne permettre le travail de nuit que sous réserve de consentement informé écrit des communautés riveraines et des autorités locales (inclus dans le Plan de gestion des émissions atmosphériques, des nuisances sonores et lumineuses et des vibrations) ;
- Consulter régulièrement les parties prenantes, en particulier les commerçantes en bordure de la RN1 et les habitants du hameau peuhl (inclus dans la stratégie du Plan de Participation des Parties Prenantes);

- Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes externes accessible à tous afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet (inclus dans la stratégie du Plan de Participation des Parties Prenantes).

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

8.5.3.8. Perturbation des sites d'héritage culturel

Description de l'impact

Les sites d'héritage culturel reconnus par la population locale ont été clairement identifiés : bien qu'aucun ne se trouve dans la zone d'emprise directe du projet, cinq sites sont situés à proximité, dans la zone d'influence directe. Les perturbations environnementales causées par le chantier pourraient nécessiter la réalisation de rituels spécifiques sur certains de ces sites, en particulier à Dandja, qui est un lieu de cérémonie important pour la population de Salimdè. De plus, il existe un risque que les engins de chantier circulant au-delà des limites de l'emprise endommagent ces sites si des mesures de protection adéquates ne sont pas mises en place.

La question de la perturbation des sites sacrés n'a pas été évoquée spontanément par les parties prenantes. Lorsque le sujet a été abordé, les préoccupations étaient modérées, les parties prenantes étant rassurées par la possibilité de réaliser des rites appropriés pour atténuer les impacts.

Concernant les artefacts archéologiques, bien qu'aucun site archéologique n'ait été découvert dans la zone du projet à ce jour, le risque de tomber sur des artefacts durant les phases d'excavation et de terrassement n'est pas exclu. Dans l'éventualité d'une découverte fortuite, il est essentiel de mettre en place une procédure de découverte fortuite afin de préserver ces artefacts et d'éviter leur détérioration ou destruction lors des travaux ou de leur manipulation par les ouvriers.

La sensibilité du milieu est considérée comme majeure car il s'agit de sites sacrés, certains non déplaçables, dont un lieu de cérémonie important pour la population de Salimdè. L'intensité de l'impact est jugée comme mineure car les sites ne devraient être affectés que par des nuisances environnementales sachant qu'ils se trouvent tous en dehors de la zone d'emprise du Projet. Ces nuisances devraient durer toute la durée de la phase de construction.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur la perturbation des sites d'héritage culturel est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Pour éviter toute perturbation des sites d'héritage culturel, les mesures suivantes seront mises en œuvre et détaillées dans le plan de gestion du patrimoine culturel et le Plan de Participation des Parties Prenantes :

- Exiger contractuellement au constructeur le balisage et la protection des cinq sites d'héritage culturel identifiés ainsi que des comportements appropriés des travailleurs aux abords de ces sites (inclus dans le plan de gestion du patrimoine culturel);
- Exiger contractuellement au constructeur l'élaboration et la mise en œuvre d'une procédure de découverte fortuite d'artefacts archéologiques (inclus dans le plan de gestion du patrimoine culturel);

- Définir avec les responsables des sites et le cas échéant les chefferies traditionnelles les compensations à donner pour assurer les rituels à conduire (inclus dans le plan de gestion du patrimoine culturel) dans le cas d'impacts prévus sur ces sites ;
- Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes externes accessible à tous afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet (présenté dans le Plan de Participation des Parties Prenantes).

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

8.5.3.9. Hausse des accidents routiers et incidents sur les chantiers au sein de la population locale

Description de l'impact

Sur les zones de chantier, un accès non contrôlé ou mal contrôlé aux sites peut exposer les populations à des accidents potentiellement létaux, tels que chutes, brûlures, électrocutions ou écrasements, notamment près des excavations ou des équipements et véhicules lourds. Cependant, étant donné que les zones de chantier de la centrale, de la voie d'accès et de la nouvelle ligne électrique sont situées en zone rurale inhabitée, il est peu probable que les communautés aient besoin de s'approcher de ces sites. Les accidents possibles sur les sites de chantier ne sont d'ailleurs pas une préoccupation majeure pour les communautés consultées.

D'autre part, les engins circulant pour le projet, en particulier les engins lourds transportant les équipements, pourraient provoquer des accidents de la route avec les autres usagers. Ce risque est particulièrement élevé aux abords de la RN1 qui traverse Sokodé et que les gros porteurs emprunteront pour rejoindre le site de la centrale. Pour les autorités locales, c'est une préoccupation majeure, surtout parce que les personnes âgées, les enfants en bas âge et les élèves se rendant à l'école sont les groupes les plus susceptibles d'être affectés. Les populations locales expriment également une forte inquiétude concernant les risques liés à la vitesse et au non-respect des règles de conduite par les conducteurs de camions, qui pourraient entraîner des accidents non seulement envers les piétons mais aussi les conducteurs de véhicules à deux roues, qui représentent 95% des véhicules à moteur de la localité.

La sensibilité de la composante est considérée comme majeure car les accidents de la route sont une préoccupation majeure des parties prenantes, que la route empruntée par les véhicules du Projet traverse la ville de Sokodé et passe en particulier à côté d'un établissement scolaire, avec donc une forte concentration d'enfants qui représentent un groupe vulnérable. L'intensité de l'impact est jugée comme majeure car un incident chantier ou un accident de la route peuvent être létaux.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur la hausse des accidents routiers et incidents sur les chantiers au sein de la population locale est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Pour éviter tout accident de la route ou incident chantier au sein de la population locale, les mesures suivantes seront mises en œuvre et détaillées dans le plan de gestion de la sûreté, le plan de gestion de la base technique et des zones adjacentes, le plan de gestion de la mobilité et de la sécurité routière, le plan de gestion des

ressources humaines, le plan d'hygiène, santé et sécurité au travail et le Plan de Participation des Parties Prenantes :

- Exiger contractuellement au constructeur de signaler et sécuriser les zones de travail, de limiter l'accès aux seules personnes autorisées et d'obliger toute personne accédant aux zones de travail à recevoir préalablement une formation de sécurité, y compris des instructions sur l'utilisation sécuritaire des équipements et des véhicules (inclus dans le plan de gestion de la sûreté et le plan de gestion de la base technique et des zones adjacentes);
- Exiger contractuellement au constructeur une politique de sécurité routière élaborée en coordination avec les autorités pertinentes et incluant la vérification de la validité du permis de conduire de tout conducteur, la formation des conducteurs aux règles de la route, l'usage de signalisation dynamique de contrôle de vitesse des engins en particulier aux abords de l'école, l'organisation de patrouilles régulières pour s'assurer que les mesures de sécurité sont respectées, la maintenance fréquente des véhicules et engins (mesures proposées dans le plan de gestion de la mobilité et de la sécurité routière) ;
- Imposer la signature d'un code de bonne conduite à tous les travailleurs habilités à conduire un véhicule du Projet qui stipule au minimum l'interdiction de conduire sous l'emprise de drogues ou d'alcool et l'obligation de respecter les limites de vitesse sous peine de sanction grave immédiate (fourni en annexe du plan de gestion des ressources humaines) ;
- Exiger contractuellement au constructeur l'élaboration et la diffusion auprès de tous les employés d'un plan d'intervention d'urgence, avec des procédures spécifiques pour les accidents. Cela comprend la formation des équipes d'urgence internes, la mise en place de points de premier secours sur le site et les conditions de déclenchement d'une investigation après un incident ou accident (mesure requise dans le plan d'hygiène, santé et sécurité au travail et dans le plan de gestion de la mobilité et de la sécurité routière) ;
- Consulter les parties prenantes pertinentes, notamment la mairie de Tchaoudjo 1, la police et les services de secours, pour détecter tout manquement à la politique de sécurité routière du constructeur (inclus dans la stratégie du Plan de Participation des Parties Prenantes);
- Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes externes accessible à tous afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet (présenté dans le Plan de Participation des Parties Prenantes)

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

8.5.3.10. Dégradation de la santé et sécurité des travailleurs du chantier

Description de l'impact

Les activités de construction présentent des risques potentiels pour la santé et la sécurité des travailleurs du chantier. Les travailleurs pourraient ainsi être exposés à des risques physiques tels que des blessures causées par des machines en lien avec l'utilisation de pratiques et d'équipements inadéquats ; des chutes depuis des hauteurs en lien avec l'accès non protégé à des zones dangereuses comme des excavations non sécurisées ; ou des accidents impliquant des véhicules de chantier.

Les travaux électriques inhérents à la construction de la centrale solaire et de sa ligne électrique associée comportent un risque élevé d'électrocution que ce soit par le contact direct avec des conducteurs ou des composants électriques sous tension lors de manipulations inappropriées d'équipements électriques ou par le contact indirect à travers des outils, des machines ou des structures métalliques qui deviennent conducteurs à la suite d'un défaut électrique.

Les risques chimiques, tels que l'inhalation de poussières ou le contact avec des substances toxiques, peuvent également nuire à la santé respiratoire et cutanée des travailleurs. En outre, les conditions de travail sur le chantier, comme le bruit intense et les vibrations constantes, peuvent provoquer des troubles auditifs ou musculosquelettiques à long terme. Le travail en extérieur sous des conditions climatiques extrêmes expose également les ouvriers à des risques d'insolation ou de déshydratation, augmentant ainsi les défis liés à la santé et à la sécurité.

La sensibilité du milieu est jugée mineure car les travailleurs, principalement des hommes et des femmes jeunes recrutés localement, ont majoritairement achevé l'école primaire. Ils possèdent donc un niveau d'éducation suffisant pour comprendre et appliquer les consignes de sécurité. De plus, la grande majorité de la population est musulmane et ne consomme pas d'alcool, ce qui réduit significativement une source importante d'accidents du travail⁵¹. Toutefois, l'intensité de l'impact est jugée comme majeure, car les conditions de travail dangereuses pourraient exposer les travailleurs à des risques sérieux de blessure ou de décès.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur la hausse des dégradations de la santé et sécurité des travailleurs du chantier est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Pour mitiger les impacts du projet sur la santé et sécurité des travailleurs, les mesures suivantes seront mises en œuvre et détaillées dans le plan d'hygiène, santé et sécurité au travail et le plan de gestion des ressources humaines :

- Exiger contractuellement au constructeur un programme de sécurité et de santé au travail robuste, incluant la formation des employés aux pratiques de travail sécuritaires, la fourniture d'équipements de protection individuelle adéquats, un plan de maintenance des engins et équipements et l'organisation d'évaluations régulières des risques pour s'assurer que les mesures de sécurité sont respectées ;
- Exiger contractuellement au constructeur un plan d'intervention d'urgence, avec des procédures spécifiques pour les accidents. Cela comprend la formation des équipes d'urgence internes, la mise en place de points de premier secours sur le site et les conditions de déclenchement d'une investigation après un incident ou accident ;
- Exiger contractuellement au constructeur de fournir gratuitement aux travailleurs des équipements de protection individuelle adéquats, notamment des protections pour la tête, les mains, les oreilles, les yeux et les pieds ;
- Former tous les travailleurs aux risques liés à leur travail et à la manière d'assurer leur sécurité au travail en s'appuyant sur les mesures proposées dans le programme de sécurité et de santé au travail et le plan d'intervention d'urgence ;
- Exiger contractuellement au constructeur la création d'un comité d'hygiène et de sécurité qui sera une plateforme officielle entre les employés et le constructeur sur les questions de SST. Le comité permettra de faire remonter toute question ou revendication liée à la santé et sécurité au travail. Elle permet aussi à la direction d'expliquer sa politique et réponses apportées aux problèmes de santé et sécurité ;
- Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes internes accessible aux travailleurs, afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet sur la santé et sécurité des travailleurs sur les chantiers.

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur

⁵¹ La relation entre accidents du travail et consommation d'alcool et de drogues est démontrée dans de nombreux articles scientifiques. Voir par exemple : <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-018-6133-y>

8.6. Impacts et mesures dans la phase d'exploitation

8.6.1. Impacts et mesures sur le milieu physique

8.6.1.1. Impacts et mesures sur le climat, la qualité de l'air et l'ambiance sonore

Description de l'impact

Le site est localisé en milieu rural, à environ 3 km de la ville de Sokodé, dans un espace sans développement urbain dense ni développement industriel, et donc sans pollution atmosphérique ou nuisances sonores importantes. La qualité de l'air est principalement affectée par le passage des engins sur la route au nord du site produisant de la poussière et des émissions de GES.

Dégradation de la qualité de l'air

La seule source d'émissions atmosphériques liée à l'exploitation de la centrale est le trafic des véhicules sur site. Cependant, le trafic, en phase d'exploitation, sera très réduit, essentiellement destiné aux trajets des employés et à la maintenance qui sera très ponctuelle (2 rotations quotidiennes). »

Les impacts liés à l'exploitation de la ligne électrique (entretien de la zone défrichée, transport des employés, changement des pièces) sont également négligeables en termes d'émission de GES. L'exploitation de la ligne en elle-même n'émet pas de polluant, ni ne produit de déchets dangereux. Seules les opérations de maintenance pourront être à l'origine de gaz à effet de serre et de poussières, émissions qui demeurent toutefois non significative au vu de leur faible occurrence.

Le projet sera également à l'origine d'émissions d'ozone. L'ozone est un polluant qui peut être toxique pour des organismes vivants si sa concentration dépasse certaines limites. Le champ électrique présent à la surface des conducteurs des lignes électriques à haute tension provoque dans l'air, au voisinage immédiat de ces conducteurs, ce qu'on appelle l'« effet couronne ». Il s'agit alors de micro-décharges électriques qui entraînent la formation locale d'ozone en faibles quantités. Si l'on tient compte de la faible durée de vie de l'ozone et de sa dispersion par les courants atmosphériques, sa production par les lignes HT est parfaitement négligeable par rapport à la production naturelle et à la pollution industrielle. Les lignes électriques ne constituent donc pas un problème préoccupant en termes de pollution atmosphérique.

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque et d'une ligne électrique n'est à l'origine d'aucune source d'odeur.

Dégradation de l'ambiance sonore

Une installation photovoltaïque est globalement silencieuse. Les sources sonores des équipements d'un parc solaire proviennent des locaux techniques et des onduleurs. Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et transformateurs. Ces éléments électriques sont installés dans un local et émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération du local.

Les équipements électriques sont entreposés dans des locaux techniques fermés (conteneurs), limitant ainsi la propagation des ondes sonores. Généralement, ces équipements ne produisent pas de nuisances audibles au-delà de 10 m, les premières habitations étant localisés à environ 500m de la zone du Projet, aucune nuisance sonore n'est attendue pour les riverains.

Les nuisances sonores liées aux passages des engins et véhicules pour les activités de maintenance des différentes composantes du projet sont négligeables.

Avec la mise en place des bonnes pratiques d'installation des centrales solaires, l'intensité de l'impact est négligeable.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts génériques sur le climat, la qualité de l'air, l'ambiance sonore et visuelle est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE

NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

L'impact étant négligeable, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est attendue. Toutefois, le suivi des plaintes des communautés sur la dégradation de la qualité de l'air doit être réalisé.

Impact résiduel

L'impact résiduel reste négligeable.

8.6.1.2. Impacts et mesures sur le relief et la qualité des sols

Description de l'impact

En phase d'exploitation, les opérations de maintenance de la ligne électrique n'auront aucun impact sur les sols. Aucun mouvement de terre n'est attendu pour l'exploitation de la ligne.

Les impacts décrits ci-dessous sont applicables au site de la centrale solaire. Les incidences potentielles sur les sols en phase de construction sont de plusieurs ordres :

- **Erosion des sols, stabilité et modification de la topographie**

La géomorphologie du sol pourra être impactée par le poids des ouvrages réalisés, en particulier :

- Les panneaux photovoltaïques et leurs fondations ;
- Le poste de transformation ;
- Le poste de livraison.

Les ouvrages seront réalisés conformément aux préconisations de l'étude géotechnique préalable, validant leurs fondations.

En outre, les modules peuvent constituer un obstacle à l'écoulement des eaux pluviales en concentrant l'eau vers le bas des panneaux et peuvent provoquer une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement. Les sols caractéristiques de la zone de la centrale solaire sont fortement sujets à l'érosion hydrique, rendant cet impact modéré notamment dans la partie sud du futur site lors de la saison des pluies. Toutefois, chaque rangée de panneaux est espacée de 2 m ce qui permet de répartir le ruissellement de l'eau. De cette manière, la concentration des eaux de ruissellement ne se fera qu'à l'échelle de la superficie d'un module et restera minime : elle ne sera pas susceptible d'entraîner des phénomènes d'érosion en pied de structure. Par ailleurs, les travaux ne modifieront pas la topographie de la parcelle et permettront de maintenir le fonctionnement hydraulique actuelle de celle-ci.

- **Tassement et imperméabilisation des sols**

- Notons que la géomorphologie pourra également être impactée par la circulation des véhicules du projet. Néanmoins, la circulation liée au projet sera très réduite, essentiellement destinée à la maintenance qui sera très ponctuelle (2 rotations quotidiennes). »

Le choix des pieux en tant que fondation minimise l'emprise au sol et permet ainsi de limiter l'imperméabilisation.

- **Pollution du sol, par rejet d'effluent et déversement accidentel de produits dangereux**

L'exploitation de la centrale photovoltaïque ne nécessite l'utilisation d'aucun produit susceptible d'entraîner une pollution. Il n'y aura pas de stockage de produits sur site.

En ce qui concerne un déversement accidentel, le risque en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. En raison de la nature légère des opérations de maintenance (remplacement d'éléments électriques ponctuels) et les faibles quantités de produits en jeu, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle significative est négligeable. Lors du nettoyage ponctuel panneaux (mensuel hors saison des pluies), aucun produit de nettoyage ne sera utilisé.

Concernant les locaux électriques, les conteneurs seront étanches, assurant la rétention du fluide diélectrique en cas de fuite ou déversement lors de la maintenance. Par ailleurs, chaque transformateur sera installé au-

dessus d'un bac de rétention permettant de récupérer la totalité de l'huile qu'il contient. Ainsi, les locaux techniques ne sont pas susceptibles de générer une pollution, même accidentelle, vers les sols.

- **Mauvaise gestion des déchets**

Les déchets sont attendus en très petites quantités, il s'agira principalement d'équipement dysfonctionnels devant être remplacés. Les panneaux remplacés seront expédiés vers les filières de recyclage adaptées. Les déchets domestiques des activités de maintenance et des travailleurs à temps plein sont attendus en quantité négligeable.

Compte tenu des études géotechniques réalisées, de la mise en place des bonnes pratiques de gestion des matières dangereuses et des déchets ; ainsi que de l'ampleur des activités de maintenance, l'intensité de l'impact est jugée négligeable.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts génériques sur le climat, la qualité de l'air, l'ambiance sonore et visuelle est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

- Planter des espèces herbacées ou favoriser la reprise naturelle de la végétation pour récupérer un couvert herbacé afin de limiter les effets d'érosion des sols ;
- Installer des bacs de rétention sous le poste de livraison et de transformation pour contenir d'éventuelles fuites d'huile des transformateurs ;
- Mettre en place une stratégie adéquate de collecte, stockage, transport et traitement des déchets issus des opérations de maintenance.

Impact résiduel

L'impact résiduel est négligeable.

8.6.1.3. Impacts et mesures sur l'hydrologie et la qualité de l'eau

Description de l'impact

Le corridor de la ligne électrique traverse six ruisseaux saisonniers. Le projet maintiendra à l'identique le profil des cours d'eau et de leurs berges. Cela permet d'éviter tout impact sur le système hydrographique après les travaux. Ainsi, aucun impact n'est à attendre en phase exploitation sur ces milieux.

Concernant le site de la centrale solaire, et tel que décrit dans la section 8.6.1.2 pour l'impact sur les sols, le risque d'érosion est limité et le régime hydraulique actuelle de la parcelle sera maintenue. Rappelons également que la parcelle n'est pas concernée par les risques de débordement et d'inondation.

De même, en ce qui concerne le risque de contamination des eaux de surface par un déversement accidentel ou due à une mauvaise gestion des déchets, l'impact potentiel lié à cette thématique a été jugé négligeable dans la section 8.6.1.2 sur la qualité des sols.

Ainsi, compte tenu de la saisonnalité des cours d'eau, de la mise en place de gestion des matières dangereuses et des déchets ; ainsi que de l'ampleur des activités de maintenance, l'intensité de l'impact est jugée négligeable.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur l'hydrologie et la qualité de l'eau est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

- Nettoyage à l'eau uniquement des panneaux ;
- Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes.

Impact résiduel

L'impact résiduel est négligeable.

8.6.1.4. Impacts sur la ressource en eau souterraine

Description de l'impact

En phase d'exploitation, la ressource en eau souterraine peut être affectée en termes de quantité et de qualité. Ces impacts sont détaillés ci-dessous.

Consommation de la ressource en eau

Pendant la phase d'exploitation, les opérations de lavage des panneaux représentent un besoin en eau de 1 200 m³ d'eau par an, alimenté par un forage. Ces opérations de lavage auront lieu une fois par mois hors de la saison des pluies, pour un total estimé à 7 lavages par an (soit environ 170 m³ par lavage).

Les besoins en eau peuvent exercer une pression sur les ressources en eau souterraine et entrer en concurrence avec d'autres usages si les volumes sont importants par rapport aux taux d'exploitation des puits existants dans la zone. Dans la zone d'étude, des coupures d'accès à l'eau sont fréquentes et conduisent à l'indisponibilité de la ressource pour une moyenne de 3/4 mois par an, et jusqu'à 9 mois pour certains ménages. Toutefois, les besoins en eau étant jugés faibles pour les besoins du projet, le risque de conflit d'usage est estimé comme faible et ponctuel.

Risque de dégradation de la qualité des eaux souterraines

La géologie est telle sur le site qu'elle permet aisément l'intrusion des polluants étant donné la facilité de circulation souterraine des eaux et donc de diffusion des polluants. Les causes d'impacts liés à la pollution des eaux souterraine sont les mêmes que celles qui peuvent impacter les sols, dans la mesure où l'infiltration des polluants dans les sols peuvent atteindre les eaux souterraines et ainsi en dégrader la qualité. Celles-ci sont traitées dans la section 8.6.1.2.

Au vu des faibles besoins en eau pour le Projet et le risque négligeable de dégradation de la qualité des eaux souterraines, l'intensité de l'impact est jugée négligeable.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur la ressource en eau souterraine est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

- Installer des bacs de rétention sous le poste de livraison et de transformation pour contenir d'éventuelles fuites d'huile des transformateurs ;

- Mettre en place d'une stratégie adéquate de collecte, stockage, transport et traitement des déchets issus des opérations de maintenance.

Impact résiduel

L'impact résiduel reste négligeable.

8.6.1.5. Impacts sur le changement climatique

Impacts du projet sur le changement climatique

Description de l'impact

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque se base sur la transformation de l'énergie solaire en courant électrique. De fait, ce procédé n'implique aucune autre ressource primaire que les radiations solaires et n'émet en conséquence aucun rejet atmosphérique, aqueux ou autre. Ce projet ne génère aucune pollution de l'air ambiant et ne participe pas *in fine* au réchauffement climatique, l'impact potentiel négatif est jugé nul.

Au contraire, le choix de produire l'énergie par transformation de l'énergie solaire en courant électrique permet de réduire l'impact des GES par rapport à un choix de production alternative non-renouvelable. Cet impact positif est traité dans la section 8.3.3.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur le changement climatique est proposée dans le tableau de la section 8.3.3.

Impacts du changement climatiques sur le bon fonctionnement du projet

Description de l'impact

Du point de vue de l'adaptation du projet aux risques du changement climatique, l'augmentation des températures n'aura pas d'impact sur le bon fonctionnement de la centrale solaire et de la ligne électrique. L'impact des précipitations de plus en plus abondantes représente un risque accru d'érosion des sols. Cela devra être pris en compte en s'assurant que dimensionnement des ouvrages permet toujours de garantir l'évacuation des eaux pluviales de la plateforme. Sans mise en place des mesures adéquates, l'intensité de l'impact potentiel est jugée mineure, le risque d'érosion étant faible dans les conditions actuelles (voir section 8.6.1.2).

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts du changement climatique sur le Projet est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

- Réaliser une étude d'ingénierie qui précisera les besoins ou non d'ouvrages de gestion de drainage des eaux pluviales, notamment au regard d'évènements pluvieux intense.

Impact résiduel

L'impact résiduel est négligeable.

8.6.1.6. Impacts des risques naturels

Description de l'impact

Le risque naturel identifié pour la zone d'étude est le risque de feu de forêt.

Aucun produit inflammable ne sera utilisé pour les activités de maintenance de la centrale photovoltaïque et de la ligne électrique. Le risque incendie peut résider dans la possibilité qu'un dysfonctionnement électrique ou électronique occasionnant un départ de feu dans le poste de livraison et de transformation susceptibles d'avoir

des conséquences sur le milieu naturel et éventuellement sur le milieu humain (dégradations matérielles, pertes de surfaces exploitables pour l'activité agricole...). Toutefois l'occurrence de ce genre d'incidents est très faible, rendant ce type d'évènement peu probable. Ainsi, l'impact potentiel du Projet sur les risques naturels, à savoir le risque de déclenchement d'un feu de forêt, est négligeable.

L'évaluation des risques est notamment présentée à la section 7.

La survenue d'un feu de forêt à proximité du site de la centrale ou de la ligne électrique pourrait dégrader les équipements et conduire à un arrêt de la production ou transmission de l'énergie.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts des risques naturels est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

- Développer une procédure de réponse aux situations d'urgence ;
- Organiser une visite de sécurité incendie avec les sapeurs-pompiers afin de définir des mesures complémentaires le cas échéant ;
- Rédiger et mettre en place un plan de gestion des risques.

Impact résiduel

L'impact résiduel reste négligeable.

8.6.1.7. Impacts sur le paysage

Description de l'impact

Le paysage est caractérisé par une zone rurale dans l'emprise de la centrale et de plus en plus urbaine en se dirigeant de la centrale au ligne de distribution sans toutefois avoir des habitations à grande proximité du corridor de la ligne. Le site de la centrale est marqué par une pente très faible. Le site du projet ne présente pas de caractère paysager unique ou remarquable. Les habitations les plus proches se situent à environ 500m du site de la centrale photovoltaïque.

Présence de la ligne électrique

Concernant la ligne électrique, la majorité du corridor sera mis en place dans un secteur déjà occupé par des infrastructures électriques. L'effet esthétique d'ensemble d'une ligne de transport est susceptible d'être négatif pour certaines personnes, en particulier là où les lignes proposées traversent des paysages naturels.

La recherche et l'expérience démontrent que la réaction à l'esthétique des lignes de transport varie. Certains résidents ne les remarquent pas ou les trouvent répréhensibles du point de vue esthétique. Pour d'autres, les lignes de transport ou autres services publics peuvent être considérées comme faisant partie de l'infrastructure nécessaire pour soutenir la vie de tous les jours et les activités, et sont donc acceptables.

Par ailleurs, pour certains, de nouvelles lignes de transport peuvent être vues positivement dans le paysage étant donné qu'elles sont associées au développement économique. Le paysage, globalement ouvert, ne camouflera pas nécessairement les infrastructures. Sur la section existante de la ligne électrique, les caractéristiques paysagères initiales ne seront pas significativement modifiées. Sur la nouvelle section, l'impact est limité par l'absence d'habitations aux alentours du corridor.

Compte tenu de tous ces éléments, l'intensité de l'impact paysager de la ligne électrique est donc jugé négligeable.

Présence de la centrale solaire

Les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine de certains effets optiques :

- Miroitements : réflexion de la lumière solaire sur l'installation ;
- Reflets : les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes ;
- Polarisation de la lumière sur des surfaces lisses ou brillantes (eau, routes mouillées...).

En ce qui concerne l'impact l'humain, seul un risque d'éblouissement par réflexion sur l'installation est soulevé (suite à l'effet miroitements). Cependant, ce phénomène, très localisé, ne sera pas plus intense que l'éblouissement direct lié au soleil.

Un panneau solaire a un comportement proche de celui d'une surface vitrée et l'impact attendu est donc comparable à celui des installations vitrées habituelles (fenêtres, tours, commerces ...).

De manière similaire aux surfaces aquatiques, les réflexions augmentent en incidence rasante. Dans le cadre des installations fixes du site, orientées au sud pour des raisons d'optimisation de la production d'énergie, ce phénomène se produit lorsque le soleil est bas (matin et soir), les heures variant selon les saisons.

Un éblouissement passager le matin ou le soir pourrait être perçu aux alentours. Ces perturbations sont à relativiser puisque les panneaux sont orientés vers le sud et la lumière directe du soleil masque alors souvent la réflexion (pour observer le phénomène, la personne devra regarder vers le soleil).

Le projet consiste en l'implantation de panneaux photovoltaïques implantés sur une emprise de 52,5 ha. Une clôture périphérique sera aménagée : il s'agira d'un mur d'enceinte standard d'une hauteur de 2,2 m en périphérie de la centrale de type mur maçonné ou un grillage. Dans le cas d'un mur maçonné, les effets d'optiques seront alors considérés comme nul.

Le projet sera également composé d'un poste de livraison et d'un poste de transformation. Une piste périphérique interne d'une largeur de 4 m sera également présente.

Compte tenu de la sensibilité du milieu paysager de la zone de la centrale solaire et de la distance aux habitations, l'intensité de l'impact de la présence de la centrale solaire est jugée comme négligeable.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts des risques naturels est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

L'impact étant négligeable, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est attendue. Toutefois, le suivi des plaintes des communautés en lien avec les sujets de paysage doit être réalisé.

Impact résiduel

L'impact reste négligeable.

8.6.2. Impacts et mesures sur le milieu naturel

8.6.2.1. Impacts et mesures sur les habitats naturels et la flore

Description de l'impact

La zone d'étude du projet comprend principalement des formations anthropisées, illustrant la dégradation de la zone. Il est attendu, avec le temps, qu'un habitat herbacé prenne place sous le corridor de la ligne électrique ainsi que sur le site de la centrale solaire après les activités de défrichement. La sensibilité de ces milieux est évaluée comme mineure, puisque ne présentant pas d'enjeu particulier.

Les impacts potentiels lors de la phase d'exploitation sur les habitats naturels et la flore seront principalement produits par les activités d'entretien de la zone de la centrale solaire dans la mesure où cet entretien conduit à une perte de la végétation :

- Sur le site de la centrale solaire : entre les rangées et sous les modules, un habitat herbacé reprendra place, et un mode de gestion écologique devra être mis en place. Du fait de la modification des conditions abiotiques (température, humidité) engendrée par l'implantation de panneaux, l'habitat changera probablement. Des activités d'entretien devront être effectuées pour que la végétation ne soit pas plus haute que les panneaux et ainsi ne réduise la capacité de production des panneaux.

Ces activités de maintenance se feront par moyens mécaniques ; aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Ainsi, aucun impact sur la dégradation de la végétation par l'utilisation de produits polluants n'est attendu.

D'autre part, les activités d'entretien de l'emprise peuvent également contribuer à la prolifération d'espèces exotiques envahissantes, surtout dans les zones où les terres ont été remaniées, au niveau des pylônes et de l'implantation des panneaux photovoltaïques notamment.

En outre, les causes d'impacts liés à la dégradation des habitats sont identiques à celles qui peuvent impacter les sols, les eaux de surface et les eaux souterraines, dans la mesure où une dégradation de ces milieux affecte de fait les habitats présents. Ces impacts sont traités dans la section 8.6.1.2.

Compte tenu de la sensibilité des milieux, du caractère ponctuel des activités d'entretien de ces espaces, l'intensité de l'impact est jugée mineure.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur les habitats et sur la flore est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

- Planter des espèces herbacées ou favoriser la reprise naturelle de la végétation pour récupérer un couvert herbacé ;
- Respecter une distance des modules au sol supérieure 0,80 m pour garantir une couverture végétale homogène ;
- Mettre en place une stratégie adéquate de collecte, stockage, transport et traitement des déchets issus des opérations de maintenance ;
- Couper à la hache ou à la tronçonneuse les végétaux favorisant le maintien de la biodiversité et éviter toute mise à nue des sols ;
- Proscrire les désherbants chimiques.

Impact résiduel

L'impact résiduel est négligeable.

8.6.2.2. Impacts et mesures sur la faune

Description de l'impact

Dans la zone d'étude, la faible diversité spécifique constatée est due à la forte dégradation des habitats. Le développement de la végétation sous le corridor de la ligne électrique et sur le site de la centrale solaire marquera un retour de la petite faune mobile sur ces emprises (rats, souris, reptiles) recensées lors des enquêtes. Il est à noter qu'aucune des espèces recensées ne nécessite une attention particulière suivant les critères de vulnérabilité de l'UICN ou ne figure dans la liste de protection nationale.

Le défrichage occasionnel, lors des opérations de maintenance pour le corridor de la ligne électrique et des zones du site de la centrale photovoltaïque le nécessitant, n'aura que très peu d'impact sur la faune locale du fait du caractère ponctuel des activités. Ces opérations conduiront à un dérangement temporaire de la faune et quelques nuisances sonores. Aucun impact sur la faune aquatique n'est attendu du fait du caractère mineur de l'impact sur l'hydrologie (voir section 8.6.1.3).

La dégradation des habitats telle que mentionnée dans la section précédente (section 8.6.2.1), du fait d'une mauvaise gestion des déchets, des matières dangereuses ou encore en cas de déversement accidentel perturberait de fait les espèces inféodées à ces habitats, l'impact ayant été jugé mineur (voir section 8.6.2.1).

Les impacts spécifiques de l'avifaune dus à la présence de la ligne électrique et de la centrale solaire sont présentés ci-dessous :

Impacts sur l'avifaune spécifiques liés à la présence de ligne électrique

En phase exploitation, l'impact d'une ligne aérienne concerne majoritairement l'avifaune. Si le risque d'électrocution est exclu sur les lignes à haute tension puisque les conducteurs sont trop éloignés pour qu'un oiseau puisse en toucher deux à la fois, les oiseaux peuvent se heurter accidentellement contre les câbles conducteurs et les câbles de garde des lignes à haute tension.

Sur la section de la ligne existante, à savoir la majorité du corridor de la ligne électrique, les oiseaux fréquentent déjà la zone alors qu'elle est occupée par la ligne à haute tension. Ceci indique que l'emprise de ces lignes n'est pas rédhibitoire pour leur présence et n'affecte pas les populations d'avifaune.

L'intensité de l'impact sur l'avifaune du fait de la présence de la ligne électrique et donc jugé négligeable pour la section existante de la ligne (7km) et mineure pour la nouvelle section (environ 3 km).

Impacts sur l'avifaune spécifiques liés à la présence de la centrale solaire

Plusieurs études ont été menées pour évaluer les perturbations du comportement de certaines espèces dues aux installations photovoltaïques. Il est souvent argué que des oiseaux aquatiques ou limicoles pourraient prendre les modules solaires pour des surfaces aquatiques en raison des reflets et essayer de s'y poser. Toutefois un tel effet n'a pas été observée sur des projets similaires et ces espèces ne sont présentes dans la zone du Projet (il n'y a pas de zones humides ou de grands lacs à proximité du Projet).

Les connaissances manquent cependant concernant les effets de la lumière polarisée sur les insectes aquatiques. Une étude publiée en 2009 sur ce sujet⁵² cite plusieurs exemples où les surfaces artificielles lisses et sombres – carrosseries des voitures, routes asphaltées, façades d'immeubles en verre, panneaux photovoltaïques ou films de plastique utilisés pour les serres agricoles – polarisent la lumière et sont donc confondues par les insectes avec des surfaces aquatiques. Selon cette étude, de telles surfaces perturberaient l'alimentation, la reproduction ou l'orientation de plusieurs espèces d'insectes. L'impact est donc suspecté mais des études complémentaires sont nécessaires pour le confirmer. De plus, les cours d'eau présents dans la zone du projet sont temporaires, limitant la présence des espèces concernées.

L'intensité de l'impact de l'avifaune du fait de la présence de la centrale solaire, en l'absence d'études complémentaires prouvant le lien entre perturbations du comportement de certaines espèces et présence de panneaux solaires, est jugée négligeable.

Au global, du fait de l'impact limité aux opérations de maintenance et d'entretien, et le fait qu'une ligne électrique soit déjà présente dans la zone, l'intensité de l'impact sur la faune est jugée négligeable.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur la faune est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

- Planter des espèces herbacées pour récupérer un couvert herbacé ;
- Mettre en place une stratégie adéquate de collecte, stockage, transport et traitement des déchets issus des opérations de maintenance ;

⁵² Horváth G. et al., Polarized light pollution : a new kind of ecological photopollution. Frontiers in Ecology and the Environment, vol. 7, 2009

- Couper à la hache ou à la tronçonneuse les végétaux favorisant le maintien de la biodiversité et éviter toute mise à nue des sols ;
- Proscrire les désherbant chimiques.

Impact résiduel

L'impact résiduel reste négligeable.

8.6.2.3. Impacts et mesures sur les zones protégées

Description de l'impact

Le site ne se trouve pas dans une zone protégée, la plus proche étant la forêt classée de Sokodé à plus de 5 km du site, dont l'habitat est très dégradé. L'intensité de l'impact est donc jugée négligeable.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur les zones protégées est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

L'impact étant négligeable, aucune mesure n'est attendue.

8.6.3. Impacts et mesures sur le milieu humain

8.6.3.1. Détérioration de la santé des communautés dû aux champs électromagnétiques des lignes électriques

Description de l'impact

Un champ électromagnétique (CEM) est émis par tout appareil électrique, y compris les lignes électriques et les centrales solaires. En 1998, la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (CIPRNI) a recommandé une limite d'exposition résidentielle aux CEM de 833 mG. Or les niveaux de CEM à 20 mètres d'une ligne de transmission de 500 kV sont de 29,4 mG⁵³. Sur la base de ces données, mêmes les résidents vivant à la limite du couloir de servitude subiront des CEM plus de trente fois inférieurs aux niveaux limites préconisés par la CIPRNI. Dans la zone d'emprise, il est possible de se demander si des expositions prolongées sur une longue période pourraient entraîner un certain risque. Cependant l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a conclu dans son rapport de juin 2007 sur les CEM et la santé (OMS, 2007) qu'aucun effet néfaste sur la santé, y compris le cancer, n'a été signalé, même après une exposition à des niveaux élevés de champs électriques et magnétiques. Dans l'ensemble, la recherche n'établit pas que l'exposition aux CEM cause ou contribue à une quelconque maladie ou affection.

De la même manière, les CEM émis par la centrale solaire seront confinés à des zones proches des équipements électriques, tels que les onduleurs et les transformateurs, qui sont nécessaires pour convertir le courant continu produit par les panneaux solaires en courant alternatif compatible avec les réseaux électriques. Les champs électromagnétiques autour des centrales solaires sont principalement de basse fréquence et comparables à ceux générés par d'autres infrastructures électriques courantes. Selon les normes internationales et les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), les niveaux d'émission de ces champs sont bien en deçà des seuils considérés comme dangereux pour la santé humaine.

⁵³ Rapport de juin 2002 du National Institute of Environmental Health Sciences des États-Unis intitulé "EMF, Electric and Magnetic Fields Associated with the Use of Electric Power"

Lors des consultations, certaines préoccupations ont été exprimées par les membres de la population locale concernant les effets potentiels des champs électromagnétiques sur les humains et les animaux et des femmes ont spécifiquement demandé si la centrale pourrait avoir des effets néfastes sur la santé.

La sensibilité de la composante est jugée modérée, étant donné que la population locale, notamment certaines femmes, a exprimé des inquiétudes concernant les effets des champs électromagnétiques (CEM) sur la santé. Toutefois, l'intensité de l'impact est considérée comme négligeable, car les CEM générés par les infrastructures du projet ne devraient avoir aucun effet nocif sur la santé des populations et des animaux.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts de la détérioration de la santé des communautés dû aux champs électromagnétiques des lignes électriques est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de la composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Sans mesure de gestion, l'impact est considéré comme d'une importance mineure. Cependant, il est crucial de surveiller cet impact pour s'assurer qu'aucun effet perçu ne se manifeste pendant la phase de construction. Pour cela, les mesures suivantes seront mises en œuvre et détaillées dans le Plan de Participation des Parties Prenantes actualisé pour la phase d'exploitation :

- Conduire une communication claire et basée sur des données scientifiques pour rassurer la communauté, sur le fait que les CEM générés par le Projet n'auront pas d'effets sur la santé des animaux et des humains ;
- Consulter les parties prenantes pertinentes, et notamment les chefferies traditionnelles et les centres de santé, pour s'assurer que personne ne se plaint des CEM générés par le Projet ;
- Créer un mécanisme de gestion des plaintes externes accessible à tous, permettant de résoudre rapidement les problèmes qui pourraient survenir.

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

8.6.3.2. Tensions sociales liées au recrutement

Description de l'impact

Au vu de la taille des sites, un certain nombre de personnel sera nécessaire à temps plein sur les centrales pour assurer les fonctions de gardiennage, nettoyage régulier des modules, maintenance légère et entretien du site. En première approche et d'après les dimensions importantes des sites, on peut estimer nécessaire une équipe d'environ 14 personnes pour la centrale de Sokodé. Il s'agira à environ 84% d'emplois qualifiés. En complément 30 employés saisonniers seront recrutés 7 fois par an pour effectuer le nettoyage manuel des panneaux solaires.

Tout comme la phase de recrutement des travailleurs des chantiers de construction, le processus de recrutement des 14 travailleurs et 30 saisonniers nécessaires pour l'exploitation de la centrale de Sokodé pourrait créer des malentendus et potentiellement des tensions entre postulants en provenance d'autres localités et communautés locales qui attendent l'embauche au sein de leur propre population. Et ce d'autant plus que le nombre de postes disponibles en phase d'exploitation sera bien moindre qu'en phase de construction : il sera donc important de gérer les tensions qui pourraient se produire du fait de la diminution significative de main d'œuvre entre ces deux phases. D'après les parties prenantes consultées, l'emploi local est au cœur des attentes et doléances concernant ce projet et les jeunes sont particulièrement intéressés.

L'emploi local est fortement plébiscité par toutes les parties prenantes, particulièrement dans un contexte où le taux de chômage des jeunes est élevé. La sensibilité de cette composante est donc jugée majeure. Les tensions sociales liées à une gestion inappropriée du recrutement sont estimées de faible intensité ; elles devraient se manifester seulement à court terme et se limiter à des perturbations mineures et réversibles au sein des communes locales avoisinantes au Projet pour le recrutement uniquement de 12 personnes.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts des tensions sociales liés au recrutement est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Pour éviter et réduire les tensions lors du recrutement des employés et promouvoir une intégration sociale harmonieuse du projet dans son environnement local, les mesures suivantes seront mises en place et détaillées dans le plan de gestion des ressources humaines et le Plan de Participation des Parties Prenantes :

- Promouvoir le recrutement local : Maximiser l'emploi des résidents locaux pour minimiser les impacts négatifs sur la communauté et améliorer l'acceptation du projet (inclus dans le plan de gestion des ressources humaines);
- Assurer un recrutement sans discrimination : Garantir une équité dans le processus de recrutement pour favoriser une atmosphère de confiance et de respect mutuel (inclus dans le plan de gestion des ressources humaines);
- Associer les communes, les chefferies locales, les comités villageois de développement et les comités de développement de quartier (CVD et CDQ) aux processus de recrutement ;
- Communiquer sur le processus de recrutement auprès des populations locales : Informer clairement sur les critères et les opportunités disponibles pour éviter les malentendus et les frustrations (inclus dans le plan de gestion des ressources humaines);
- Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes : Établir un système accessible à la population locale pour adresser rapidement et efficacement les préoccupations et les conflits éventuels (présenté dans le plan d'engagement des parties prenantes).

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

8.6.3.3. Hausse des accidents routiers et incidents sur les sites du Projet au sein de la population locale

Description de l'impact

En phase d'exploitation, les véhicules nécessaires pour le projet seront principalement des voitures ou des camionnettes, réduisant ainsi le nombre d'engins lourds circulant, comparativement à la phase de construction. Les risques d'accidents de la route avec les autres usagers demeureront, mais seront considérablement réduits.. Il est important de noter que, bien que les accidents de la route soient une préoccupation majeure pour les autorités locales et les populations locales, les craintes exprimées concernent principalement la circulation d'engins lourds, et non celle de camionnettes.

La phase d'exploitation n'aura pas de zones chantiers mais des incidents pourront avoir lieu en lien avec les infrastructures du Projet que ce soit au niveau de la centrale solaire ou au niveau de la ligne électrique. Bien que la centrale solaire soit généralement considérée comme une installation à faible risque comparée à d'autres types de sites industriels, des dangers potentiels existent si un membre de la population locale venait à accéder au site. Parmi les risques possibles, une personne pourrait se brûler en touchant un panneau solaire chauffé par le soleil, se couper en manipulant un panneau, trébucher ou glisser, surtout si elle montait sur les structures des panneaux. De plus, il existe un risque d'électrocution en accédant aux systèmes électriques tels que les onduleurs et les boîtes de jonction. Les visiteurs pourraient également être exposés à des substances dangereuses : certains composants des panneaux solaires ou des batteries, comme le plomb ou le cadmium présents dans certains types de batteries ou de cellules photovoltaïques, peuvent être toxiques. Toutefois rappelons que le site sera fermé et sécurisé.

Au niveau de la ligne électrique, une fois que les tours seront installées et sous tension, elles présenteront des risques significatifs de chute et d'électrocution pour toute personne qui tenterait de grimper dessus. De plus, des

conducteurs électriques pourraient tomber à terre en raison de vents violents ou d'une défaillance structurale de la tour, représentant alors un danger d'électrocution supplémentaire si une personne venait à les toucher.

La sensibilité de la composante est considérée comme mineure, car bien que les parties prenantes aient exprimé des préoccupations concernant les accidents de la route, celles-ci se rapportent principalement aux incidents qui pourraient survenir avec les camions et gros porteurs pendant la phase de construction. Pendant la phase d'exploitation, le projet utilisera seulement une petite flotte de voitures et de camionnettes ce qui ne semble pas inquiéter les parties prenantes. Concernant les incidents potentiels sur le site de la centrale ou en relation avec la ligne électrique, une personne a suggéré que les éleveurs utilisaient parfois les tours comme points de surveillance en hauteur pour leur bétail, ce qui représente une pratique à interdire pour la sécurité des populations. L'intensité de l'impact est maintenue comme majeure, étant donné que les accidents routiers ou les incidents sur site pourraient être létaux.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur la hausse des accidents routiers et incidents sur les sites du Projet au sein de la population locale est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Pour éviter tout accident de la route ou incident chantier au sein de la population locale, les mesures suivantes seront mises en œuvre et détaillées dans le plan de gestion de la sûreté et dans le plan d'hygiène, santé et sécurité au travail :

- Signaliser et sécuriser le site de la centrale solaire, limiter son accès aux seules personnes autorisées et exiger de toute personne accédant aux zones de travail de recevoir préalablement une formation de sécurité, y compris des instructions sur l'utilisation sécuritaire des équipements et des véhicules ;
- Equiper les pylônes de dispositifs anti-escalade et installer des panneaux d'avertissement avec des symboles graphiques de danger de chute et d'électrocution ;
- Imposer la signature d'un code de bonne conduite à tous les travailleurs habilités à conduire un véhicule du Projet qui stipule au minimum l'interdiction de conduire sous l'emprise de drogues ou d'alcool et l'obligation de respecter les limites de vitesse sous peine de sanction grave immédiate ;
- Elaborer et diffuser auprès de tous les employés un plan d'intervention d'urgence, avec des procédures spécifiques pour les accidents. Cela comprend la formation des équipes d'urgence internes et les conditions de déclenchement d'une investigation après un incident ou accident ;
- Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes accessible à tous afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet.

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

8.6.3.4. Dégradation de la santé et sécurité des travailleurs

Description de l'impact

Les activités d'exploitation et de maintenance de la ligne électrique et de la centrale solaire présentent des risques potentiels pour la santé et la sécurité des travailleurs du chantier.

Les travailleurs responsables de l'exploitation et de la maintenance des lignes électriques à haute tension sont exposés à divers risques significatifs pour leur santé et leur sécurité. Le danger le plus évident est le risque d'électrocution, qui peut survenir en cas de contact direct avec les fils sous tension ou par arcs électriques, même à une certaine distance. En plus du risque électrique, ces travailleurs sont souvent requis de travailler en hauteur, sur des pylônes ou des tours, ce qui les expose à des risques de chutes potentiellement fatales. Les conditions météorologiques jouent également un rôle critique ; le travail pendant des conditions défavorables telles que des vents forts, de la pluie augmente considérablement les risques de chute ou d'autres types d'accidents. Les

problèmes de santé à long terme tels que les troubles musculosquelettiques sont aussi préoccupants, souvent dus à la manipulation répétée de lourd équipement ou à des postures contraignantes lors des interventions.

En ce qui concerne les travailleurs responsables de l'exploitation et de la maintenance de la centrale solaire, les risques de chocs électriques demeurent une préoccupation majeure, surtout lors de l'entretien des onduleurs qui convertissent le courant continu produit par les panneaux en courant alternatif. Les risques de brûlures et de coupures lors de la manipulation ou du nettoyage de panneaux solaires peut également avoir lieu en particulier si ces tâches sont effectuées pendant ou juste après les périodes de forte exposition solaire. L'exposition au soleil est aussi un risque significatif, car les travailleurs passent de longues périodes à l'extérieur. Les risques associés incluent les coups de chaleur et les problèmes dermatologiques à long terme. Enfin, les troubles musculosquelettiques peuvent survenir en raison de mouvements répétitifs ou de postures inconfortables lors des activités de maintenance.

Les activités d'exploitation et de maintenance de la ligne électrique et de la centrale solaire comportent des risques significatifs pour la santé et la sécurité des travailleurs. Les activités de maintenance sont cependant des opérations très ponctuelles et donc l'exposition aux risques associés sont limités.

Les opérateurs des lignes électriques à haute tension sont confrontés à divers dangers, notamment le risque d'électrocution par contact direct avec les fils sous tension ou par arcs électriques, même à distance. Le travail en hauteur sur des pylônes ou des tours expose également ces travailleurs à des chutes potentiellement mortelles. Les conditions météorologiques défavorables, telles que les vents forts, la pluie ou la neige, augmentent les risques d'accident. Les troubles musculosquelettiques dus à la manipulation répétée de lourds équipements ou à des postures contraignantes sont également préoccupants, de même que les risques auditifs liés au bruit des équipements nécessitant le port de protections adéquates.

Pour ceux qui travaillent sur la maintenance de la centrale solaire, les chocs électriques restent un risque majeur, particulièrement lors de la maintenance des onduleurs qui convertissent le courant des panneaux solaires. Il existe aussi un risque de brûlures et/ou de coupures lors de la manipulation ou du nettoyage des panneaux solaires, surtout lorsqu'ils sont effectués pendant ou juste après de fortes expositions solaires. L'exposition prolongée au soleil présente également des risques pour les travailleurs, incluant les coups de chaleur et les problèmes dermatologiques à long terme. Les travailleurs sont également exposés à des substances dangereuses, notamment car certains composants des panneaux solaires ou des batteries, tels que le plomb ou le cadmium présents dans certains types de batteries ou de cellules photovoltaïques, peuvent être toxiques. Enfin, les troubles musculosquelettiques peuvent être provoqués par des mouvements répétitifs ou des postures inconfortables durant la maintenance.

La grande majorité de la population est musulmane et ne consomme pas d'alcool, ce qui réduit significativement une source importante d'accidents du travail⁵⁴.

L'intensité de l'impact est jugée comme majeure, car les conditions de travail dangereuses pourraient exposer les travailleurs à des risques sérieux de blessure ou de décès.

Evaluation de l'impact

La cotation des impacts sur la dégradation de la santé et sécurité des travailleurs du chantier est proposée dans le tableau qui suit.

Nature de l'impact	Effet de l'impact	Niveau de sensibilité de composante	Niveau d'intensité de l'impact	Importance de l'impact
POSITIVE	DIRECT	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
NEGATIVE	INDIRECT	MINEUR	MINEUR	MINEUR
		MODERE	MODERE	MODERE
		MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Pour mitiger les impacts du projet sur la santé et sécurité des travailleurs, les mesures suivantes seront mises en œuvre et détaillées dans le plan d'hygiène santé et sécurité du travail et dans le plan de gestion des ressources humaines:

⁵⁴ La relation entre accidents du travail et consommation d'alcool et de drogues est démontré dans de nombreux articles scientifiques. Voir par exemple : <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-018-6133-y>

- Elaborer et diffuser un programme de sécurité et de santé au travail robuste, incluant la formation des employés aux pratiques de travail sécuritaires (dont les formations SST et formation incendie), la fourniture d'équipements de protection individuelle adéquats, un plan de maintenance des engins et équipements et l'organisation d'évaluations régulières des risques pour s'assurer que les mesures de sécurité sont respectées ;
- Elaborer et diffuser un plan d'intervention d'urgence, avec des procédures spécifiques pour les accidents. Cela comprend la formation des équipes d'urgence internes, la mise en place de points de premier secours sur le site et les conditions de déclenchement d'une investigation après un incident ou accident ;
- Fournir gratuitement aux travailleurs des équipements de protection individuelle adéquats, notamment des protections pour la tête, les mains, les oreilles, les yeux et les pieds ;
- Former tous les travailleurs aux risques liés à leur travail et à la manière d'assurer leur sécurité au travail en s'appuyant sur les mesures proposées dans le programme de sécurité et de santé au travail et le plan d'intervention d'urgence ;
- Créer un comité d'hygiène et de sécurité qui sera une plateforme officielle entre les employés et la direction sur les questions de SST. Le comité permettra de faire remonter toute question ou revendication liée à la santé et sécurité au travail. Elle permet aussi à la direction d'expliquer sa politique et réponses apportées aux problèmes de santé et sécurité ;
- Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes accessible à tous, et en particulier aux travailleurs, afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet

Impact résiduel

L'impact résiduel est mineur.

8.7. Matrice des impacts résiduels

Les niveaux d'impacts après mise en œuvre des mesures « ERC » sont synthétisés pour chaque phase du projet dans le Tableau 50.

Tableau 50 : Synthèse de l'évaluation de l'importance des impacts résiduels

		PREPARATION	CONSTRUCTION							EXPLOITATION						
	Se Imp I Se = Sensibilité du milieu (1 à 4) Imp = Importance = Se x I I = Intensité de l'impact Négatif = 1 à 4 Positif = P	Emprises permanentes du projet	Travaux de génie civil	Recrutement de la main d'œuvre	Trafic	Emissions atmosphériques	Production de déchets solides	Production de rejets liquides	Consommation de ressources	Présence de la centrale solaire	Présence de la nouvelle ligne électrique	Elargissement et entretien de la route d'accès	Emissions atmosphériques et ambiance sonore	Production de déchets solides	Consommation des ressources	Emploi
Environnement Physique	Climat, qualité de l'air et ambiance sonore															
	Relief et sols															
	Hydrologie et qualité de l'eau															
	Ressource en eau souterraine															
	Changement climatique															
	Risques naturels															
	Paysage															
Environnement naturel	Habitats naturels et flore															
	Richesse faunistique															
	Zones protégées															
Environnement humain	Population et démographie															
	Alphabétisation et éducation															
	Santé et handicaps															
	Stratégies éonomiques															
	Habitat et équipements															
	Patrimoine culturel															
	Femmes															

8.8. Synthèse des impacts et des mesures correctrices

Le Tableau 51 suivant fait la synthèse des impacts et des mesures correctrices.

Tableau 51 : Tableau synoptique des impacts et des mesures correctrices

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Phase de préparation					
Habitats naturels et flore	Emprise permanente du projet	Changement d'occupation des sols		Développement d'un plan sylvicole de reboisement.	
Richesse faunistique	Emprise permanente du projet	Perturbation de la faune		Implantation des pylônes en dehors des zones sensibles (galeries forestières).	
Zone protégées	Emprise permanente du projet	Le site ne se trouve pas dans une zone protégée		L'impact étant négligeable, aucune mesure n'est attendue.	
Stratégies économiques	Emprise permanente du projet	Pertes de terres agricoles et pertes de terres de pâturage		- Conduire une Revue du PAR du Projet de centrale photovoltaïque de Sokodé incluant une identification des non-conformités avec les exigences de la NP5 de la SFI et proposant des mesures correctrices si nécessaire. - Si nécessaire, mettre en œuvre le plan d'action proposé dans la Revue du PAR du Projet de centrale photovoltaïque de Sokodé afin d'aligner les mesures de compensation avec les exigences de la NP5 de la SFI et de la SO5 de la BAD (Incluant une attention particulière sur l'identification des personnes les plus vulnérables et les mesures d'accompagnement proposées)	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
				Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes opérationnel et informer les parties prenantes de son existence.	
Phase de construction					
Climat, qualité de l'air et ambiance sonore	Emissions atmosphériques, trafic et production des déchets	Dégradation de la qualité de l'air		- Utiliser des équipements et des véhicules de bonne qualité, en bon état de fonctionnement, de préférence neufs, et inspection et entretien réguliers du moteur de travail et de l'équipement (échappements) ; - Limiter la vitesse des véhicules ; - Bâcher les camions transportant des matériaux pulvérulents ; - Si nécessaire, arrêter les activités manipulant des matériaux pulvérulents ou humidification des routes es non goudronnées traversées par des camions sur le chantier en cas de sécheresse sévère et de vents violents ; - Effectuer une inspection visuelle à proximité des zones de chantier, notamment au niveau du passage de la route au nord du site de la centrale, pour juger de l'efficacité des mesures d'atténuation des poussières, ou prendre les dispositions nécessaires dans le cas contraire	
Relief et sols	Travaux de génie civil, production des déchets solides et liquides, consommation des ressources	Dégradation de la qualité des sols suite à un déversement accidentel ou phénomènes d'érosion		- Mettre en œuvre un plan de gestion de l'érosion ; - Placer les pylônes et les panneaux photovoltaïques sur un terrain adéquat et éviter les zones sensibles à l'érosion et notamment la zone sud du site, selon les conditions identifiées dans les rapports géotechnique et hydraulique ; - Gérer si nécessaire les eaux de ruissellement en provenance des zones de travail et les rejeter de manière à éviter toute accentuation de phénomène d'érosion (dans la partie basse du talus / pente) ; - Mettre en place des systèmes de rétention des sédiments et particules en suspension dans les eaux de ruissellement, si nécessaire ; - Mettre en place des zones de dépôts de matériaux stables et sécurisées ; - Optimiser le travail en déblais / remblais.	

Compartment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Hydrologie et qualité de l'eau	Travaux de génie civil, production de déchets solides et liquides et consommation des ressources	Risque de dégradation de la qualité de l'eau si déversement accidentel ou en cas de mauvaise gestion des déchets		• Privilégier le remaniement des terres hors saison des pluies ; • Mettre en place des systèmes de traitement des eaux usées grises et noires produites par le chantier (base technique) ; • Aménager un lieu de stockage approprié et sécurisé pour le stockage des matières dangereuses (hydrocarbures principalement) à distance des cours d'eau ; • Mettre en place une rétention adaptée au volume (110 % du réservoir le plus grand, ou 25 % du volume total des réservoirs au sol ayant un volume supérieur à 1 000 litres) et type de matières stockées (hydrocarbures principalement) ; • Mettre en place les équipements de lutte contre les incendies adaptés aux types de matières stockées ; • Mettre à disposition des kits adsorbants à proximité des stockages de matières dangereuses.	
Ressource en eau souterraine	Travaux de génie civil, production de déchets solides et liquides et consommation des ressources	Risque de conflit d'usage sur la ressource en eau Risque de dégradation de la qualité des eaux souterraines		• Mettre en place des systèmes de traitement des eaux usées grises et noires produites par le chantier (base technique) ; • Aménager un lieu de stockage approprié et sécurisé pour le stockage des matières dangereuses (hydrocarbures principalement) à distance des cours d'eau ; • Mettre en place une rétention adaptée au volume (110 % du réservoir le plus grand, ou 25 % du volume total des réservoirs au sol ayant un volume supérieur à 1 000 litres) et type de matières stockées (hydrocarbures principalement) ; Mettre en place les équipements de lutte contre les incendies adaptés aux types de matières stockées ; • Mettre à disposition des kits adsorbants à proximité des stockages de matières dangereuses ; • Mettre à disposition de chaque travailleur 3L d'eau potable par jour pour sa consommation (recommandation de l'OMS) sous forme de bouteilles si l'eau du forage n'est pas potable ; • Effectuer un suivi de la consommation d'eau au niveau du chantier ; • Sensibiliser les travailleurs sur la gestion des ressources en eau.	
Changement climatique	Emissions atmosphériques	Emissions de GES		• Voir mesures « Climat et qualité de l'air » pour la réduction des émissions des GES. • Voir mesures « Habitats naturels et la flore » pour la compensation liée au défrichement des arbres.	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Risques naturels	Travaux de génie civil	Risque de déclencher un feu de forêt ou un incendie		- Mettre en place un plan de gestion des déchets dont les déchets verts ; - Mettre en place les équipements de lutte contre les incendies adaptés aux types de matières stockées ; - Définir un plan de réponse aux situations d'urgence ; - Mise en place d'un plan de gestion des risques.	
Paysage	Travaux de génie civil, production de déchets solides	Dégradation du paysage par la présence du chantier		- Planter le camp de base, les zones de stockage des équipements et des matériaux à distance des habitations (notamment concernant la ligne électrique) ; - Respecter les emprises délimitées pour les zones ; - Suivre les plaintes des communautés et des travailleurs sur la dégradation du paysage.	
Habitats naturels et la flore	Travaux de génie civil, Production de déchets solides et liquides	Dégradation des habitats en cas de non respect des emprises et en cas de mauvaise gestion des déchets ou déversement accidentels, risque de développement des espèces envahissantes		- Sélection des zones d'activité les moins impactantes possible et délimitation claire de ces emprises ; - Mise en place d'un plan de gestion des déchets ; - Si installation sur des zones hors emprises du corridor actuel de la ligne ou de la parcelle de la centrale solaire : - Occuper les sites en accord avec les parties prenantes et sans préjudice pour les propriétaires / occupants initiaux ; - Documenter l'état des sites sélectionnés ; - Réhabiliter à l'origine les sites utilisés de manière temporaire pour les travaux - Limiter le défrichement aux emprises nécessaires ; - Développer une procédure de gestion des espèces invasives.	
Richesse faunistique	Travaux de génie civil, Production de déchets solides et liquides			- Limiter le défrichement aux emprises nécessaires ; - Mettre en place un plan de gestion des déchets ; - Réduire les nuisances sur la faune et aux abords du périmètre de projet.	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Zones protégées	Travaux de génie civil	Le site ne se trouve pas dans une zone protégée		L'impact étant négligeable, aucune mesure n'est attendue.	
Population et démographie	Recrutement de la main d'œuvre	Risque de tensions liées au recrutement		- Pour éviter et réduire les tensions lors du recrutement des employés et promouvoir une intégration sociale harmonieuse du projet dans son environnement local, les mesures suivantes seront mises en place et détaillées dans un plan de gestion du recrutement local. - Promouvoir le recrutement local : Maximiser l'emploi des résidents locaux pour minimiser les impacts négatifs sur la communauté et améliorer l'acceptation du projet. - Assurer un recrutement sans discrimination : Garantir une équité dans le processus de recrutement pour favoriser une atmosphère de confiance et de respect mutuel. - Associer les communes, les chefferies locales, les comités villageois de développement et les comités de développement de quartier (CVD et CDQ) aux processus de recrutement - Communiquer sur le processus de recrutement auprès des populations locales : Informer clairement sur les critères et les opportunités disponibles pour éviter les malentendus et les frustrations. - Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes : Établir un système accessible à la population locale pour adresser rapidement et efficacement les préoccupations et les conflits éventuels.	
Population et démographie	Recrutement de la main d'œuvre	Risque de tensions socio-culturelles entre les communautés locales et les travailleurs non-locaux		- Favoriser l'intégration communautaire des travailleurs non-locaux en organisant des sessions de sensibilisation pour tous les travailleurs concernant les normes et valeurs locales ; - Exiger la signature d'un code de bonne conduite par les travailleurs, applicable tant durant les heures de travail qu'en dehors. Ce code comporterait des sanctions en cas de non-respect, assurant ainsi une discipline constante ; - Organiser des consultations régulières avec toutes les parties prenantes pour identifier et adresser les tensions dès leur apparition. Ces interactions continueraient également à évaluer l'ambiance sociale et à prévenir toute escalade de violence ; - Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes qui soit facilement accessible tant aux travailleurs qu'aux membres des communautés locales. Ce	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
				système permettrait de traiter et de résoudre les griefs de manière efficace et transparente.	
Recrutement de la main d'œuvre	Recrutement de la main d'œuvre	Risque de hausse des exploitations et abus sexuels (EAS), VBG, VCE, IST et grossesses précoces dans les communautés affectées par l'arrivée de travailleurs non-locaux		• Encourager l'intégration communautaire des travailleurs non-locaux en organisant régulièrement des sessions de sensibilisation aux normes et valeurs locales ; • Imposer la signature d'un code de bonne conduite à tous les travailleurs, valable aussi bien pendant les heures de travail qu'en dehors. Ce code inclura des sanctions en cas de violation pour garantir une discipline constante ; • Établir des programmes de sensibilisation et de prévention concernant les VBG, les VCE, les IST, et les comportements à risque, à l'intention des travailleurs et des communautés locales, en particulier dans le hameau Peuhl de Tchakorikodé ; • Tenir des consultations régulières avec les parties prenantes pour améliorer la surveillance et la sécurité et mettre en place des mesures préventives contre les actes criminels ; • Créer un mécanisme de gestion des plaintes pour EAS/VBG/VCE accessible et efficace (avec système de référencement vers des structures adaptées) pour les travailleurs et les membres de la communauté, permettant un traitement et une résolution rapide et transparente des plaintes spécifiques en la matière ; • Informer les femmes dans les communautés concernées par le Projet et les cocontractants et sous-traitants de l'existence d'une procédure spécifique pour gérer les violences basées sur le genre et que cette procédure prend en compte tout type de violence sans distinction de sévérité (harcèlement, attouchements, viol, etc.); • Former son personnel à gérer les plaintes portant sur les EAS/VBG/VCE ou recruter un prestataire de service lorsque sa capacité interne n'est pas suffisante..	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Habitats et équipements	Recrutement de la main d'œuvre	Risque de pression sur les services de santé et d'approvisionnement en eau en raison de l'installation temporaire de travailleurs non-locaux		- Recueillir régulièrement des données sur la qualité des services d'eau et de santé auprès des autorités compétentes ; - Consulter les parties prenantes pour obtenir des retours continus sur l'expérience des services ; - Créer un mécanisme de gestion des plaintes accessible à tous, permettant de résoudre rapidement et en toute confidentialité les problèmes qui pourraient survenir.	
Population et démographie	Trafic	Perturbation du trafic et de la circulation routière		- Minimiser le trafic des engins sur la RN1 pendant les heures de pointe afin de réduire l'impact sur le flux de trafic régulier et diminuer les risques de congestion durant les périodes les plus chargées de la journée ; - Vérifier la solidité du pont sur la voie d'accès vers le site de la centrale et le renforcer si nécessaire pour s'assurer que les communautés pourront l'emprunter tout au long de la phase de construction ; - Réhabiliter les ouvrages et les sections de routes endommagées lors des phases de chantier, en exigeant contractuellement au constructeur que toute détérioration des infrastructures routières causée par le passage des engins lourds soit réparée pour maintenir la qualité et la sécurité des routes ; - Consulter les parties prenantes pour obtenir des retours continus sur les effets du projet et adapter les stratégies d'intervention en fonction des besoins et des préoccupations de la communauté locale ; - Créer un mécanisme de gestion des plaintes accessible à tous afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet.	
Habitats et équipements	Travaux de génie civil	Perturbation de la mobilité des populations locales		Aménagement d'une voie d'accès entre le hameau peuhl et Sokodé, contournant le site du projet et conçue en collaboration avec les populations affectées.	
Santé et handicaps	Emissions atmosphériques, production de déchets solides et liquides	Détérioration des conditions de vie des communautés et des travailleurs due aux nuisances environnementales (bruit, vibrations, poussière) causées par le Projet		- Exiger contractuellement au constructeur le respect d'horaires de travail uniquement de jour (le travail de nuit pour être réalisé après accord des communautés et autorités locales), le non-usage du klaxon sans raison de force majeure, l'humidification des routes et des zones de terrassement et la communication avec les riverains ; - Consulter régulièrement les parties prenantes, en particulier les commerçantes en bordure de la RN1 et les habitants du hameau peuhl ;	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
				Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes accessible à tous afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet.	
Stratégies économiques	Recrutement de la main d'œuvre	Création d'emplois et d'activités économiques		- Inclure des clauses E&S dans le contrat constructeur exigeant une politique de ressources humaines favorisant le recrutement des locaux et des femmes, assurant des conditions de travail décentes, prévoyant la formation des techniciens lors de la phase travaux,... - Informar les parties prenantes et en particulier les populations locales des processus de recrutement en cours et des opportunités de services pour les sous-traitants en y associant les communes, les chefferies locales, les comités villageois de développement et les comités de développement de quartier (CVD et CDQ).	
Patrimoine culturel	Travaux de génie civil	Perturbation des sites d'héritage culturel		- Exiger contractuellement au constructeur le balisage et la protection des cinq sites d'héritage culturel identifiés ainsi que des comportements appropriés des travailleurs aux abords de ces sites ; - Exiger contractuellement au constructeur l'élaboration et la mise en œuvre d'une procédure de découverte fortuite d'artéfacts archéologiques ; - Définir avec les responsables des sites et le cas échéant les chefferies traditionnelles les mesures de mitigation en cas d'impact prévu sur le patrimoine culturel ; - Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes accessible à tous afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet.	
Santé et handicaps	Travaux de génie civil	Hausse des accidents routiers et incidents sur les chantiers au sein de la population locale		- Exiger contractuellement au constructeur de signaler et sécuriser les zones de travail, de limiter l'accès aux seules personnes autorisées et d'obliger toute personne accédant aux zones de travail à recevoir préalablement une formation de sécurité, y compris des instructions sur l'utilisation sécuritaire des équipements et des véhicules ; - Exiger contractuellement au constructeur une politique de sécurité routière élaborée en coordination avec les autorités pertinentes et incluant la vérification de la validité du permis de conduire de tout conducteur, la formation des conducteurs aux règles de la route, l'usage de signalisation dynamique de contrôle de vitesse des engins en particulier aux abords de l'école, l'organisation de patrouilles régulières pour s'assurer que les mesures	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
				de sécurité sont respectées, la maintenance fréquente des véhicules et engins ; • Imposer la signature d'un code de bonne conduite à tous les travailleurs habilités à conduire un véhicule du Projet qui stipule au minimum l'interdiction de conduire sous l'emprise de drogues ou d'alcool et l'obligation de respecter les limites de vitesse sous peine de sanction grave immédiate ; • Exiger contractuellement au constructeur l'élaboration et la diffusion auprès de tous les employés d'un plan d'intervention d'urgence, avec des procédures spécifiques pour les accidents. Cela comprend la formation des équipes d'urgence internes, la mise en place de points de premier secours sur le site et les conditions de déclenchement d'une investigation après un incident ou accident ; • Consulter les parties prenantes pertinentes, notamment la mairie de Tchaoudjo 1, la police et les services de secours, pour détecter tout manquement à la politique de sécurité routière du constructeur ; • Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes accessible à tous afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet	
Santé et handicaps	Travaux de génie civil	Dégradation de la santé et sécurité des travailleurs du chantier		• Exiger contractuellement au constructeur un programme de sécurité et de santé au travail robuste, incluant la formation des employés aux pratiques de travail sécuritaires, la fourniture d'équipements de protection individuelle adéquats, un plan de maintenance des engins et équipements et l'organisation d'évaluations régulières des risques pour s'assurer que les mesures de sécurité sont respectées ; • Exiger contractuellement au constructeur un plan d'intervention d'urgence, avec des procédures spécifiques pour les accidents. Cela comprend la formation des équipes d'urgence internes, la mise en place de points de premier secours sur le site et les conditions de déclenchement d'une investigation après un incident ou accident ; • Exiger contractuellement au constructeur de fournir gratuitement aux travailleurs des équipements de protection individuelle adéquats, notamment des protections pour la tête, les mains, les oreilles, les yeux et les pieds ; • Former tous les travailleurs aux risques liés à leur travail et à la manière d'assurer leur sécurité au travail en s'appuyant sur les mesures proposées dans le programme de sécurité et de santé au travail et le plan d'intervention d'urgence ;	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
				- Exiger contractuellement au constructeur la création d'un comité d'hygiène et de sécurité qui sera une plateforme officielle entre les employés et le constructeur sur les questions de SST. Le comité permettra de faire remonter toute question ou revendication liée à la santé et sécurité au travail. Elle permet aussi à la direction d'expliquer sa politique et réponses apportées aux problèmes de santé et sécurité ; - Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes accessible à tous, et en particulier aux travailleurs, afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet	
Phase d'exploitation					
Stratégies économiques	Emploi	Création d'emplois et d'activités économiques		- Inclure des clauses E&S dans le contrat opération et maintenance (O&S) exigeant une politique de ressources humaines favorisant le recrutement des locaux et des femmes et assurant des conditions de travail décentes - Informar les parties prenantes et en particulier les populations locales des processus de recrutement en cours et des opportunités de services pour les sous-traitants en y associant les communes, les chefferies locales, les comités villageois de développement et les comités de développement de quartier (CVD et CDQ).	
Présence de la centrale solaire	Habitats et équipements	Amélioration de l'accès à l'électricité		Aucune mesure de bonification proposée sur cet impact dans le cadre de l'EIES.	
Climat, qualité de l'air et ambiance sonore	Présence de la centrale solaire, de la ligne électrique et émissions atmosphériques et production de déchets solides	Dégradation de la qualité de l'air et de l'ambiance sonore		L'impact étant négligeable, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est attendue. Toutefois, le suivi des plaintes des communautés sur la dégradation de la qualité de l'air doit être réalisé.	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Relief et sols	Présence de la centrale solaire, de la ligne électrique, consommation des ressources et production de déchets solides	Erosion et modification de la topographie Dégradation de la qualité du sol par rejet d'effluent ou déversement accidentel de produits dangereux ou mauvaise gestion des déchets		- Planter des espèces herbacées pour récupérer un couvert herbacé afin de limiter les effets d'érosion des sols ; - Installer des bacs de rétention sous le poste de livraison et de transformation pour contenir d'éventuelles fuites d'huile des transformateurs ; - Mettre en place une stratégie adéquate de collecte, stockage, transport et traitement des déchets issus des opérations de maintenance.	
Hydrologie et qualité de l'eau	Présence de la centrale solaire, consommation des ressources et production de déchets solides	Risque de dégradation de la qualité des eaux de surface		- Nettoyage à l'eau uniquement des panneaux ; - Mécanisme de gestion des plaintes.	
Ressource en eau souterraine	Consommation des ressources et production de déchets solides	Risque de conflit d'usage sur la ressource en eau Risque de dégradation de la qualité des eaux souterraines		- Installation de bacs de rétention sous le poste de livraison et de transformation pour contenir d'éventuelles fuites d'huile des transformateurs ; - Mise en place d'une stratégie adéquate de collecte, stockage, transport et traitement des déchets issus des opérations de maintenance.	
Changement climatique	Emissions atmosphériques	Erosion en cas de mauvaise gestion des eaux pluviales en cas d'intensification des pluies		Une étude d'ingénierie précisera les besoins ou non d'ouvrages de gestion de drainage des eaux pluviales, notamment au regard d'évènements pluvieux intense.	
Risques naturels	Présence de la centrale solaire et de la ligne électrique	Risque de déclencher un feu de forêt ou un incendie		Développement d'une procédure de réponse aux situations d'urgence ;	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Paysage	Présence de la centrale solaire et de la ligne électrique, élargissement de la route	Dégradation du paysage		L'impact étant négligeable, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est attendue. Toutefois, le suivi des plaintes des communautés en lien avec les sujets de paysage doit être réalisé.	
Habitats naturels et flore	Présence de la centrale solaire et de la ligne électrique	Perte de la végétation pendant les opérations de maintenance Risque de développement des espèces envahissantes Risque dégradation des habitats (déversements accidentels, mauvaise gestion des déchets, etc.)		- Planter des espèces herbacées ou favoriser la reprise naturelle de la végétation pour récupérer un couvert herbacé ; - Respecter une distance des modules au sol supérieure 0,80 m pour garantir une couverture végétale homogène ; - Mettre en place une stratégie adéquate de collecte, stockage, transport et traitement des déchets issus des opérations de maintenance ; - Couper à la hache ou à la tronçonneuse les végétaux favorisant le maintien de la biodiversité et éviter toute mise à nue des sols ; - Proscrire les désherbant chimiques.	
Richesse faunistique	Présence de la centrale solaire et de la ligne électrique	Perte de la végétation pendant les opérations de maintenance Risque dégradation des habitats (déversements accidentels, mauvaise gestion des déchets, etc.)		- Planter des espèces herbacées ou favoriser la reprise naturelle de la végétation pour récupérer un couvert herbacé ; - Mettre en place une stratégie adéquate de collecte, stockage, transport et traitement des déchets issus des opérations de maintenance ; - Couper à la hache ou à la tronçonneuse les végétaux favorisant le maintien de la biodiversité et éviter toute mise à nue des sols ; - Proscrire les désherbant chimiques.	
Zones protégées	Présence de la centrale solaire et de la ligne électrique, élargissement de la route	Le site ne se trouve pas dans une zone protégée		L'impact étant négligeable, aucune mesure n'est attendue.	
Santé et handicaps	Présence de la nouvelle ligne électrique	Détérioration de la santé des communautés dû aux champs électromagnétiques des lignes électriques		- Conduire une communication claire et basée sur des données scientifiques pour rassurer la communauté, sur le fait que les CEM générés par le Projet n'auront pas d'effets sur la santé des animaux et des humains ; - Consulter les parties prenantes pertinentes, et notamment les chefferies traditionnelles et les centres de santé, pour s'assurer que personne ne se plaint des CEM générés par le Projet ; - Créer un mécanisme de gestion des plaintes accessible à tous, permettant de résoudre rapidement les problèmes qui pourraient survenir.	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Population et démographie	Emploi	Tensions sociales liés au recrutement		- Promouvoir le recrutement local : Maximiser l'emploi des résidents locaux pour minimiser les impacts négatifs sur la communauté et améliorer l'acceptation du projet (inclus dans le plan de gestion des ressources humaines); - Assurer un recrutement sans discrimination : Garantir une équité dans le processus de recrutement pour favoriser une atmosphère de confiance et de respect mutuel (inclus dans le plan de gestion des ressources humaines); - Associer les communes, les chefferies locales, les comités villageois de développement et les comités de développement de quartier (CVD et CDQ) aux processus de recrutement ; - Communiquer sur le processus de recrutement auprès des populations locales : Informer clairement sur les critères et les opportunités disponibles pour éviter les malentendus et les frustrations (inclus dans le plan de gestion des ressources humaines); - Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes : Établir un système accessible à la population locale pour adresser rapidement et efficacement les préoccupations et les conflits éventuels (présenté dans le Plan de Participation des Parties Prenantes).	
Santé et handicaps	Elargissement de la route d'accès et présence de la centrale solaire et de la ligne électrique	Hausse des accidents routiers et incidents sur les sites du Projet au sein de la population locale		- Signaliser et sécuriser le site de la centrale solaire, limiter son accès aux seules personnes autorisées et exiger de toute personne accédant aux zones de travail de recevoir préalablement une formation de sécurité, y compris des instructions sur l'utilisation sécuritaire des équipements et des véhicules ; - Equiper les pylônes de dispositifs anti-escalade et installer des panneaux d'avertissement avec des symboles graphiques de danger de chute et d'électrocution ; - Imposer la signature d'un code de bonne conduite à tous les travailleurs habilités à conduire un véhicule du Projet qui stipule au minimum l'interdiction de conduire sous l'emprise de drogues ou d'alcool et l'obligation de respecter les limites de vitesse sous peine de sanction grave immédiate ; - Elaborer et diffuser auprès de tous les employés un plan d'intervention d'urgence, avec des procédures spécifiques pour les accidents. Cela comprend la formation des équipes d'urgence internes et les conditions de déclenchement d'une investigation après un incident ou accident ; - Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes accessible à tous afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet.	

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Santé et handicaps	Présence de la centrale solaire et ligne électrique	Dégradation de la santé et sécurité des travailleurs		- Elaborer et diffuser un programme de sécurité et de santé au travail robuste, incluant la formation des employés aux pratiques de travail sécuritaires (dont les formations SST et formation incendie), la fourniture d'équipements de protection individuelle adéquats, un plan de maintenance des engins et équipements et l'organisation d'évaluations régulières des risques pour s'assurer que les mesures de sécurité sont respectées ; - Elaborer et diffuser un plan d'intervention d'urgence, avec des procédures spécifiques pour les accidents. Cela comprend la formation des équipes d'urgence internes, la mise en place de points de premier secours sur le site et les conditions de déclenchement d'une investigation après un incident ou accident ; - Fournir gratuitement aux travailleurs des équipements de protection individuelle adéquats, notamment des protections pour la tête, les mains, les oreilles, les yeux et les pieds ; - Former tous les travailleurs aux risques liés à leur travail et à la manière d'assurer leur sécurité au travail en s'appuyant sur les mesures proposées dans le programme de sécurité et de santé au travail et le plan d'intervention d'urgence ; - Créer un comité d'hygiène et de sécurité qui sera une plateforme officielle entre les employés et la direction sur les questions de SST. Le comité permettra de faire remonter toute question ou revendication liée à la santé et sécurité au travail. Elle permet aussi à la direction d'expliquer sa politique et réponses apportées aux problèmes de santé et sécurité ; - Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes accessible à tous, et en particulier aux travailleurs, afin de résoudre rapidement et efficacement les problèmes relatifs à l'impact du projet	

8.9. Impacts sur les services écosystémiques

8.9.1. Processus d'identification et de consultation des services

Dans la zone d'étude, plusieurs services sont fournis par les écosystèmes naturels. Ces services ont été identifiés grâce aux activités d'enquête sur le terrain mené en du 12 au 15 février 2024 pour les sujets de biodiversité et les enquêtes socio-économiques menés. Lors des enquêtes de terrain, les spécialistes sociaux ont utilisé différents outils (voir section 7.2.5.1.1) pour effectuer l'identification des services. Les services identifiés sont présentés dans la section 7.6.

Comme le projet est susceptible d'avoir des impacts négatifs sur certains de ces services, un examen systématique a été réalisé afin d'identifier ceux qui sont hautement prioritaires selon la NP6 de la SFI et de proposer des mesures d'atténuation adéquates.

8.9.2. Différents types de services écosystémiques

Les services écosystémiques sont classés en deux catégories types⁵⁵ :

- **Type I : Fourniture, régulation, culture et soutien des services écosystémiques**, sur lesquels le client exerce un contrôle direct de gestion ou une influence significative, et dont les impacts sur ces services peuvent avoir des effets négatifs sur les communautés. Les services écosystémiques de type I seront considérés comme prioritaires dans les circonstances suivantes :
 - Les opérations du projet sont susceptibles d'avoir un impact significatif sur le service écosystémique ;
 - L'impact aura un effet négatif direct sur les moyens de subsistance, la santé, la sécurité et/ou le patrimoine culturel des communautés touchées ;
 - Le projet a un contrôle de gestion direct ou une influence significative sur le service.
- **Type II : Approvisionnement, régulation, services culturels et des services écosystémiques**, sur lesquels le client a un contrôle de gestion direct ou une influence significative, et dont il dépend directement pour ses opérations. Les services écosystémiques de type II seront considérés comme prioritaires dans les circonstances suivantes :
 - Le projet dépend directement du service pour ses opérations principales ;
 - Le projet a un contrôle de gestion direct ou une influence significative sur le service.

8.9.3. Impact des services écosystémiques prioritaires

Le Tableau 52 présente les résultats de l'évaluation des services écosystémiques présents dans la zone du projet et identifie les services prioritaires.

Dans le tableau, la colonne "Présence du service" donne des informations sur la présence effective du service dans l'aire d'étude, tandis que la colonne "Utilisation du service" détaille l'utilisation concrète qui est faite du service.

Pour les services de type I, chaque fois que les colonnes "Impact du projet sur le service" ; "Conséquences pour les communautés" ; portent la mention OUI, le service est considéré comme prioritaire de type I.

Pour les services de type II, lorsque les colonnes "Dépendance du projet à l'égard du service" et "Gestion ou influence du projet sur le service" portent la mention OUI, le service est considéré comme prioritaire de type II.

⁵⁵ IFC- Note d'orientation 6 p. 45 à 50

Tableau 52 : Impact sur les services écosystémiques

Type de service	Présence du service	Utilisation du service	Impact du projet sur le service	Conséquences pour les communautés	Dépendance du projet par rapport au service	Gestion ou influence sur le service par le projet	Priorité du service et type de priorité
Approvisionnement							
Terres agricoles fournissant des aliments végétaux	Oui	Oui Agriculture de rente et vivrière (anacarde : 87%, haricot : 80%, manioc : 60%). 16 personnes affectées par la perte de cultures agricoles au niveau de la centrale et 21 personnes le long de la ligne électrique.	Oui	Oui	Non	Oui	Type 1
Zones de pâturage fournissant de la nourriture au bétail	Oui	Oui Utilisée principalement par le bétail du hameau Peuhl de Tchakorikodé qui utilise également d'autres espaces de pâturage proches	Oui	Oui	Non	Non	Type 1
Cours d'eau et points d'eau fournissant des ressources halieutiques	Oui	Oui Présence de petits poissons dans les ruisseaux amis seuls 1% des ménages ayant pratiqué la pêche ces 12 derniers mois	Non	Non	Non	Non	Non applicable

Type de service	Présence du service	Utilisation du service	Impact du projet sur le service	Conséquences pour les communautés	Dépendance du projet par rapport au service	Gestion ou influence sur le service par le projet	Priorité du service et type de priorité
Cours d'eau et points d'eau fournissant de l'eau de boisson	Oui	Non Eau de ruisseaux utilisée pour l'abreuvement des animaux mais pas d'utilisation par les ménages	Non	Non	Non	Non	Non applicable
Terres communautaires fournissant des produits de la cueillette	Oui	Oui, Utilisée pour la cueillette de Karité et de Néré par certaines femmes de Salimdè comme activité secondaire	Oui	Non	Non	Non	Type 1
Chasse	Non						
Terres communautaires fournissant du bois	Oui	Oui Utilisée principalement par les femmes du hameau Peuhl de Tchakorikodé pour le bois de cuisine mais seuls 2% des ménages enquêtés ont collecté du bois ces 12 derniers mois	Non	Non	Non	Non	Non applicable
Sable et gravier	Non						

Type de service	Présence du service	Utilisation du service	Impact du projet sur le service	Conséquences pour les communautés	Dépendance du projet par rapport au service	Gestion ou influence sur le service par le projet	Priorité du service et type de priorité
Produits biochimiques, médecines naturelles et produits pharmaceutiques	Oui	Oui Plantes médicinales exploitées par les populations résidentes pour le traitement des affections et pour la vente sur les marchés locaux	Oui	Oui	Non	Non	Type 1
Culturel							
Sites sacrés ou spirituels	Oui	Oui, 5 sites se trouvant dans la zone d'influence directe du Projet	Non	Non	Non	Non	Non applicable
Zones d'activités récréatives et de tourisme	Non						
Régulation							
Régulation de la qualité de l'air	Oui	Oui Les habitats sont modifiés mais les arbres présents permettent à la marge la régulation de la qualité de l'air	Non	Non	Non	Non	Non applicable
Régulation de l'eau	Non						

Type de service	Présence du service	Utilisation du service	Impact du projet sur le service	Conséquences pour les communautés	Dépendance du projet par rapport au service	Gestion ou influence sur le service par le projet	Priorité du service et type de priorité
Régulation de l'érosion	Oui	Oui, Les habitats sont modifiés mais le couvert végétal dans la zone d'étude permet de limiter les phénomènes d'érosion	Oui	Non	Non	Non	Non applicable
Purification de l'eau	Non						
Régulation des maladies	Non						
Régulation des ravageurs	Non						
Pollinisation	Oui	Oui, Présence des espèces floristiques, arbres fruitiers butinés par des abeilles	Oui	Non	Non	Non	Non applicable
Régulation des catastrophes naturelles	Non						
Soutien							
Biodiversité	Non						
Production primaire	Non						

Type de service	Présence du service	Utilisation du service	Impact du projet sur le service	Conséquences pour les communautés	Dépendance du projet par rapport au service	Gestion ou influence sur le service par le projet	Priorité du service et type de priorité
Voies d'accès à l'échange génétique	Non						

Les terres communautaires ne sont pas uniquement des zones de pâturage mais elles sont également des zones de cueillette de produits non ligneux (karité et néré principalement) et d'approvisionnement en bois pour la cuisine ou le charbonnage. Les 42,7 ha de savanes qui seront occupés par la centrale solaire et les 15,3 ha de savanes qui se trouvent dans le couloir de servitude sont ainsi des terres fournissant ces services écosystémiques, principalement aux femmes et en particulier aux femmes du hameau Peuhl de Tchakorikodé. Ainsi les espèces recensées sur l'emprise de la ligne électrique et le site de la centrale électrique sont, entre autres, l'ébène (*Diospyros mespiliformis* Hochst. Ex A.DC.), le manguier (*Mangifera indica* L.), le baobab (*A. digitata*), le néré (*Parkia biglobosa* (Jacq.) R.Br. ex Benth.), la pomme cajou (*Anacardium occidentale* L.) et le karité (*Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn.).

8.9.4. Mesures d'atténuation

L'analyse révèle qu'il existe dans l'aire d'étude plusieurs services écosystémiques de priorité de type I, tous liés à des services d'approvisionnement : l'utilisation des terres agricoles, les zones de pâturage, la fourniture des produits de la cueillette et les plantes médicinales.

Selon le Rapport de revue du PAR du Projet de centrale photovoltaïque de Sokodé de 2024, le PAR n'a pas intégré de stratégies pour restaurer les moyens de subsistance des utilisatrices de ces services écosystémiques. Or la perte de ces services restreint l'accès à des ressources essentielles, pouvant réduire les moyens de subsistance des femmes et augmenter leur charge de travail pour trouver des alternatives.

Il est cependant important de moduler ce dernier point sachant que dans la zone du Projet, la pression foncière reste faible et la disponibilité de terres communautaires fournissant des services identiques est forte.

Pour compenser les pertes de services écosystémiques, il faudra mettre en œuvre le plan d'action proposé dans le Rapport de revue du PAR du Projet de centrale photovoltaïque de Sokodé de 2024 afin d'aligner les mesures de compensation avec les exigences de la Norme de Performance 5 (NP 5) de la Société Financière Internationale (SFI).

Aussi, un ensemble de mesures déjà proposées dans les sections 8.4, 8.5 et 8.6 permet d'éviter, de réduire et de compenser les impacts sur l'approvisionnement des services écosystémiques.

Une fois la prise en compte services écosystémiques dans le PAR, l'impact résiduel est jugé mineur.

8.10. Évaluation des impacts cumulatifs

8.10.1. Justification de l'analyse

Les impacts cumulatifs sont des impacts additifs ou interactifs induisant des changements soudains ou progressifs dans le temps et l'espace sur l'environnement biophysique ou humain. La prise en compte des impacts cumulatifs d'un projet se réfère à l'évaluation de la possibilité que l'ensemble ou des parties de ses impacts aggravent ou s'ajoutent à un phénomène particulier.

Dans le cas de ce rapport, l'accent sera mis sur l'évaluation de la possibilité que des impacts similaires entre différents projets existants ou futurs présentent des effets synergiques ou antagonistes (effets non linéaires) ou s'ils sont simplement additifs.

Si les effets sont simplement additifs, alors les mesures mises en œuvre projet par projet sont jugées nécessaires et suffisantes.

Toutefois, si des effets synergiques sont suspectés, comme un effet de seuil, les mesures élaborées projet par projet peuvent ne pas être suffisantes. Des mesures complémentaires sont alors proposées, à mettre en œuvre de manière transversale par les différentes parties prenantes.

8.10.2. Méthodologie

La méthodologie utilisée dans ce rapport est basée sur le guide de l'IFC intitulé "*Cumulative Impact Assessment and Management*" : *Guidance for the Private Sector in Emerging Markets* (2013). Elle suit les principales étapes de l'approche présentée dans ce guide, à savoir :

1. Déterminer les limites spatiales et temporelles de l'analyse
2. Identifier les composantes environnementales et sociales valorisées (CEV)
3. Identifier tous les projets susceptibles d'affecter les CEV
4. Déterminer l'état de référence des CEV
5. Evaluer les impacts cumulés et leur importance pour chaque CEV
6. Elaborer et mettre en œuvre des stratégies, des plans et des procédures pour gérer les impacts cumulés

8.10.3. Limites spatiales et temporelles

Les limites spatiales sont celles de la zone d'influence directe (voir section 7.1.3). D'un point de vue temporel, l'analyse recouvre des projets dont la réalisation devrait intervenir à l'horizon proche.

8.10.4. Projets analysés

Aucun projet pertinent n'a été identifié dans la zone d'étude du Projet.

8.10.5. Identification des impacts cumulatifs

Puisqu'aucun projet n'a été identifié, aucun impact n'a été déterminé.

9. Analyse des risques et gestion des risques

9.1. Analyse des risques

9.1.1. Dangers liés à l'environnement extérieur

Ces potentiels de dangers sont liés aux installations extérieures voisines et aux risques d'origine naturelle (tremblement de terre, tempête, foudre, inondation, etc.). Des dispositions doivent être prises pour que les effets des accidents provenant de l'extérieur de l'unité n'atteignent pas les installations de l'unité.

La zone du projet n'est pas soumise au risque d'inondation ou de débordement.

Le risque de foudre pourrait conduire à un choc électrique qui pourrait être à l'origine de défaillance d'équipement. Le risque associé d'accident ayant des effets notable (incendie) est cependant à écarter sur ce type d'installation.

Concernant le risque sismique, le Togo étant soumis à un risque sismique très faible, celui-ci n'est pas retenu.

9.1.2. Aléa lié à l'environnement technologique

Il n'y a aucune activité industrielle voisine, aucun potentiel de danger ne peut donc être retenu.

9.1.3. Danger lié à l'environnement humain

Une clôture périphérique sera aménagée : il s'agira d'un mur d'enceinte standard d'une hauteur de 2,2 m en périphérie de la centrale de type mur maçonné ou un grillage. Le site a été volontairement laissé libre d'accès pour permettre aux personnes d'exploiter le site. Ce dernier sera clôturé lors du démarrage des travaux. Un portail d'entrée permettra de contrôler les entrées/sorties également. Des caméras de vidéosurveillance infrarouge seront disposées à l'entrée et en périphérie du site permettant un affichage des vidéos en temps réel au niveau du poste de gardiennage et enregistrement (local) des données.

L'acte malveillant n'est pas identifié comme une source potentielle de danger.

9.1.4. Dangers liés aux équipements et aux opérations

Dans cette partie, les différents processus mis en œuvre dans le cadre du Projet sont analysés afin de déterminer quels sont les dangers potentiels associés aux différents équipements et opérations. Les dangers potentiels des opérations et des équipements sont déterminés à partir de la dangerosité des produits utilisés et des conditions d'exploitation et des dérives éventuelles.

Tableau 7 : Aléas liés aux opérations (Antea, 2024)

Equipement / fonctionnement		Risque identifié	Moyens de contrôle
Opération		Début d'incendie (foudre, surchauffe du câble de raccordement, court-circuit, défaut d'installation, chaleur, mauvais stockage, etc.)	Choix de matériel de qualité La formation du personnel Respect de normes strictes Systèmes de sécurité Maintenance Moyens de lutte contre l'incendie
Maintenance		Début de feu (travail par point chaud, mauvaise manipulation, etc)	La formation du personnel Permis de feu Suivi après travaux Moyens de lutte contre l'incendie
		Déversement de produits polluants	La formation du personnel Quantité de produits dangereux limitée et sur rétention (contenu des transformateurs)
Poste livraison et de transformation	Transformateur	Début d'incendie (court-circuit, vieillissement, etc.)	Equipement électrique aux normes Maintenance régulière Personnel autorisé Système d'arrêt automatique Moyens de lutte contre l'incendie
		Déversement produit polluant	Salle étanche et sur rétention
Route d'accès		RAS	Contrôle d'accès à l'entrée du site + caméras + mur d'enceinte
Câbles électriques		Début d'incendie (court-circuit, vieillissement, foudre, etc.)	Câbles électriques aux normes Câbles enterrés matérialisés pour identification préalable en cas de travaux de terrassement
Ligne électrique		Chute de poteau électrique sur des tiers ou des installations	Installation de poteaux en dehors des zones à risques Construction selon les normes en vigueur (dont hauteur supérieure à 18 m)

9.1.5. Danger lié aux produits utilisés

L'identification des potentiels de dangers a pour but d'identifier les dangers associés aux produits (substances ou préparations). Il s'agit de qualifier les risques (inflammabilité, toxicité...) présentés par les produits ou substances présents ou susceptibles d'être présents sur site en quantité significative.

L'exploitation de la centrale photovoltaïque et de la ligne électrique ne nécessite l'utilisation d'aucun produit susceptible d'entraîner une pollution et/ou un incendie. Il n'y aura pas de stockage de produits sur site.

En ce qui concerne un déversement accidentel, le risque en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. En raison de la nature légère des opérations de maintenance (remplacement d'éléments électriques ponctuels) et les faibles quantités de produits en jeu, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle significative est négligeable. Lors du nettoyage ponctuel panneaux (mensuel hors saison des pluies), aucun produit de nettoyage ne sera utilisé.

Seuls les locaux électriques contiennent des fluides diélectriques pouvant être une source de pollution. Néanmoins, les conteneurs seront étanches, assurant la rétention du fluide diélectrique en cas de fuite ou déversement lors de la maintenance. Par ailleurs, chaque transformateur sera installé au-dessus d'un bac de rétention permettant de récupérer la totalité de l'huile qu'il contient. Ainsi, les locaux techniques ne sont pas susceptibles de générer une pollution, même accidentelle, vers les sols.

9.1.6. Accidentologie / retour expérience

L'étude de l'accidentologie externe a été réalisée à partir de la base de données ARIA. Cette base de données, gérée par le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI), recense les événements accidentels qui ont ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou à la sécurité publique, la nature et l'environnement. Le recensement des événements accidentels réalisé dans ARIA ne peut être considéré comme exhaustif. ARIA recense tout de même plus de 52 000 accidents ou incidents survenus en France ou à l'étranger représentant à ce jour, environ 1 200 nouveaux événements par an.

La base de données ARIA du BARPI a été consultée pour identifier les principaux événements accidentels susceptibles de résulter de l'exploitation d'une centrale photovoltaïque.

Une recherche par « mot clé » a été effectuée en choisissant le mot « photovoltaïques ».

De plus, une synthèse de l'accidentologie liées aux panneaux photovoltaïques a été réalisée en 2016 par le BARPI, un résumé de cette synthèse est également présenté.

9.1.6.1. Analyse de la recherche avec le mot clé « Photovoltaïques »

Lors de cette recherche effectuée le 20 décembre 2023, 103 événements ont été recensés dont :

- 72 qui concernent des incendies dans des bâtiments où l'installation photovoltaïque ne semble pas avoir de lien direct ou indirect de l'accident (hangars agricoles pour la majorité mais aussi usines, bâtiments logistiques, usines de tri de déchets ou de recyclage) ;
- 2 qui concernent des installations implantées chez des particuliers ;
- 10 qui concernent des installations n'ayant pas de lien direct avec des panneaux (usines de fabrications / centre de recherche de panneaux photovoltaïques, cyberattaque, etc.) ;
- 5 qui concernent des incendies de centrales photovoltaïques au sol ;
- 14 qui concernent des équipements photovoltaïques en toiture.

En ce qui concerne les installations au sol, les causes d'accidents sont, un feu d'herbes, une chute de matériaux incandescents issus d'un module sur la végétation qui a propagé le feu, un départ de feu d'un onduleur et de câbles électriques.

9.1.6.2. Synthèse du BARPI (Bureau D'analyse des Risques et Des Pollutions Industrielles)

Une synthèse de l'accidentologie liée aux panneaux photovoltaïques a été réalisée en 2016 par le BARPI, elle s'appuie sur 53 accidents et plusieurs recherches bibliographiques.

Dans la grande majorité des événements (77 %), les panneaux ne sont pas à l'origine du phénomène dangereux, mais uniquement présents.

Les secteurs d'activités impliqués dans ces 53 événements relèvent en très grande majorité de la culture et production animale (les autres activités ne représentent que 6 % des événements soit 3 cas.). Le détail est présenté dans le Tableau 53 :

Tableau 53 : Secteurs d'activités impliqué dans l'accidentologie liée aux panneaux photovoltaïques (BARPI, 2016)

Activité	Pourcentage
Agriculture	57 %

Activité	Pourcentage
Particuliers	17 %
Commerce, entreposage	13 %
Production d'électricité	4 %
Déchets	4 %
Autres	6 %

La répartition des accidents est présentée dans le Tableau 54 :

Tableau 54 : Répartition des accidents liée aux panneaux photovoltaïques (BARPI, 2016)

Phénomène	Pourcentage
Incendie	100 %
Rejet de polluants	9 %
Explosion	6 %
Autre	3 %

On note que tous les accidents sont des incendies. De plus, plus de la moitié de ces incendies proviennent de bâtiments agricoles accueillant des panneaux photovoltaïques en toiture.

Les principales causes identifiées sont :

- Des travaux par point chaud lors d'une maintenance ;
- Un défaut de conception (sous-dimensionnement) ou de montage qui conduit à une surchauffe sur le panneau (diode, mauvais contact, câbles...) ;
- Un impact de foudre peut à la fois endommager le panneau et provoquer son inflammation ;
- Un arc électrique peut être provoqué par un court-circuit au niveau du panneau (vieillesse) ;
- Une erreur de montage des panneaux lors de leur installation ;
- Une agression mécanique due à des conditions météorologiques extrêmes (tempête, grêle) ou à la chute d'objet ;
- Un échauffement du câblage.

9.1.6.3. Bilan

Comme illustré dans les différents accidents recensés, les panneaux photovoltaïques ne sont que rarement à l'origine du sinistre.

Lorsque c'est le cas, il s'agit d'un défaut de conception ou d'un événement durant des périodes critiques à savoir les phases de maintenance ou de construction.

Les dégâts occasionnés par un incendie d'un parc photovoltaïque sont limités à l'emprise du site.

Enfin, le risque d'incendie liés aux équipements annexes (transformateur, onduleur, local technique, ...) existe mais celui-ci est faible.

9.2. Mesures spécifiques proposées

Les mesures proposées peuvent être résumées comme suit :

- **Prévention** : mesures prises pour limiter le risque de nuisance d'un sinistre, sa propagation éventuelle et ses conséquences sur le fonctionnement normal des installations ;
- **Prévision** : mesures prises pour faire face, le cas échéant, à tout sinistre en vue de limiter les dégâts et de faciliter l'action des services de secours ;
- **Intervention** : mesures prises en vue de mettre en œuvre efficacement les moyens de lutte contre le sinistre, de régulation de la circulation et d'évacuation correcte des sinistrés par l'existence d'un organisme de gestion des sinistres.

Les installations électriques et électromécaniques seront construites conformément aux normes nationales/du fournisseur et maintenues en bon état. Ils doivent être vérifiés périodiquement par un technicien compétent suivi des agents de la CEET (Compagnie Togolaise d'Energie Electrique) et les procès-verbaux de contrôle mis à la disposition des services de secours.

Le poste doit disposer d'un parc d'extincteurs adapté et suffisant selon les normes, localisés en lieu approprié et des consignes de sécurité bien appliquées par le personnel. Les mesures à prendre en premier lieu en cas d'incendie seront établies et communiquées.

9.2.1. Lutte contre l'incendie

Concernant la lutte contre l'incendie, le site disposera de :

- Matériel de lutte contre l'incendie (extincteur selon la nature des produits à combattre, etc.) ;
- Un système d'alarme ;
- Consignes incendie affichées à l'entrée du site et dans les zones à risques ;
- Un plan de circulation : toutes dispositions doivent être prises pour indiquer le sens de circulation des personnes et des véhicules sur le site.

9.2.2. Intervention

La mise en œuvre des mesures énumérées garantira que les installations sont équipées de moyens de protection adéquats. Les dispositions en matière d'intervention sont décrites ci-dessous.

9.2.2.1. La formation du personnel

Le personnel sera formé à la prévention des catastrophes et à l'utilisation du matériel de lutte contre les incendies, et subira périodiquement des exercices de simulation.

Des secouristes du travail (SST) seront formés pour réagir en cas d'incident, d'accident dont les incendies.

9.2.2.2. Plan d'intervention d'urgence du site

Le plan d'urgence a pour objet d'identifier les risques liés à la construction et à l'exploitation du site et d'organiser les moyens matériels et humains adéquats pour lutter contre l'incendie, l'explosion et la pollution.

Aussi, certains événements, tels que ceux présentés ci-après de manière non exhaustive, déclencheront le plan d'urgence :

- Blessures corporelles graves ;
- Incendie ou explosion ;
- Événements menaçant l'environnement naturel ou biologique.

Lors de la réalisation du Projet, l'application du plan d'urgence sera assurée par une personne responsable désignée. Ce dernier doit être qualifié en matière de sécurité et, lors des différentes réunions qui seront organisées, le personnel d'intervention sera informé de la tenue du plan en question afin de pouvoir gérer une situation d'urgence.

Le plan d'intervention d'urgence du site doit couvrir les aspects suivants :

- Exigences de la législation applicable et références et coordonnées des agences gouvernementales locales ;
- Identification des situations d'urgence pouvant survenir ;
- Les personnes susceptibles d'être touchées (y compris les communautés, le cas échéant) ;

- Rôles et responsabilités ;
- Procédures opérationnelles normalisées (SOP) d'intervention d'urgence ;
- La fourniture d'équipements et de ressources et la désignation des responsabilités en matière de préparation et d'intervention en cas d'urgence ;
- Procédures de communication, y compris celles avec les communautés potentiellement affectées et les agences gouvernementales locales ;
- Formation périodique afin d'assurer une réponse efficace à d'éventuelles situations d'urgence ;
- Exercices d'urgence périodiques, impliquant les communautés affectées et afin d'assurer la préparation à d'éventuelles situations d'urgence ;
- Continuité d'activité et contingence.

9.3. Plan de Gestion des risques

Le plan de gestion des risques est présenté ci-dessous dans le Tableau 55



Tableau 55 : Tableau synoptique du PGR (Antea, 2024)

Activités	Risques/dangers		Mesure de gestion du risque	Indicateur de suivi	Responsable mise en oeuvre	Moyens de vérification	Responsable de suivi	Coût
	Type de risque	Risque						
Fonctionnement de la ligne électrique	Risques naturels	Gestion du risque lié à la décharge électrique aérienne (foudre)	- Réaliser la protection des lignes électriques et de communication (parafoudre) ; - Installer des liaisons équipotentielles entre les différentes structures métalliques du site ; - Installer des paratonnerres sur les équipements ; - Programmer une visite systématique de contrôle de l'ensemble de ces dispositifs anti-foudre conformément à la réglementation en vigueur	- Nombre de visites -Présence des équipements	Sokodé Energie	- Rapport de visites - Rapport d'incidents	AT2ER	Budget interne Sokodé Energie
Travaux de génie civil	Risques environnementaux	Prolifération des espèces invasives (phase travaux)	- Travailler dans la mesure du possible en déblai / remblai ; - Nettoyer périodiquement les engins et véhicules de chantier avant et après travaux ; - Interdire de convoyer les déblais dans des sites situés dans les bassins hydrographiques ou non éloignés des cours d'eaux ou présentant de fortes pentes.	- Nombre de plaintes	Entreprise de travaux	- Registre des plaintes	Sokodé Energie	Budget entreprise de travaux
Travaux de génie civil et fonctionnement de la centrale PV		Gestion du risque de contamination de l'eau par du combustible ou des produits chimiques ou pollution du sol	- En phase de construction, ranger les boîtes de peintures et de diluants entamées hermétiquement fermées et en un endroit étanche ; - En cas de déversement accidentel au sol en phase de construction, utiliser si nécessaire un matériau absorbant, décaper la partie contaminée et éliminer les matériaux contaminés conformément à la catégorie de déchet concernée ; - Disposer sur le site en phase d'exploitation, des équipements de lutte contre les déversements (kit) ; - Minimiser le risque de déversement de substances dangereuses pour l'environnement et dépolluer les zones contaminées en cas de déversement ; - Sensibiliser tout le personnel et les agents de maintenance sur les risques liés aux déversements ; - En phase de construction, ranger tous les produits dangereux (les contenants entamés) sur des aires étanches et équipées de dispositifs de rétention	- Nombre d'incidents - Nombre de séances de sensibilisation organisées - Nombre de non-conformités	Entreprise de travaux pour la phase construction et Sokodé Energie pour la phase d'exploitation	- Rapport d'incident - PV des séances de sensibilisation - Rapport d'audit	Entreprise de travaux pour la phase construction et Sokodé Energie pour la phase d'exploitation	Budget interne entreprise de construction et Sokodé Energie

Activités	Risques/dangers		Mesure de gestion du risque	Indicateur de suivi	Responsable mise en oeuvre	Moyens de vérification	Responsable de suivi	Coût
	Type de risque	Risque						
Travaux de génie civil ou de maintenance pendant la phase d'exploitation	Risques SST	Gestion du risque de chute	- Entretenir régulièrement le sol ; - Dégager et éclairer les passages ; - Former le personnel ; - Sensibiliser le personnel sur le risque de chute de hauteur et de plein pied sur le site ; - Doter les ouvriers d'EPI adaptés et veiller à leur port effectif ; - Déclarer les employés à la caisse nationale de sécurité sociale et souscrire à une assurance risques ; - Proscrire l'usage des boissons alcoolisées et de stupéfiants par les employés ; - Doter les employés d'une trousse de premiers secours et d'une procédure de prise en charge médicale.	- Nombre d'incident - Nombre d'accidents - Nombre de non-conformité	Entreprise de travaux pour la phase construction et Sokodé Energie pour la phase d'exploitation	- Rapport d'incident/accident - Rapport d'audit	Sokodé Energie pour la phase construction et AT2ER pour la phase d'exploitation	Budget interne entreprise de construction et Sokodé Energie
Travaux de génie civil ou de maintenance pendant la phase d'exploitation		Gestion du risque lié à la manutention manuelle	- Organiser les postes pour diminuer les postes de manutention manuelle ; - Utiliser les moyens de manutention tels que les transpalettes ou les chariots à roulette ; - Former le personnel à adopter des gestes et postures adaptées ; - Doter les employés d'une trousse de premiers secours et d'une procédure de prise en charge médicale ; - Doter les ouvriers d'EPI adaptés et veiller à leur port effectif.	- Nombre d'incident - Nombre d'accidents - Nombre de non-conformité	Entreprise de travaux pour la phase construction et Sokodé Energie pour la phase d'exploitation	- Rapport d'incident/accident - Rapport d'audit	Sokodé Energie pour la phase construction et AT2ER pour la phase d'exploitation	Budget interne entreprise de construction et Sokodé Energie
Travaux de génie civil		Gestion du risque lié à la manutention mécanisée (phase construction)	- Utiliser les engins et accessoires conformes à la réglementation ; - Vérifier périodiquement l'état des engins et procéder aux visites techniques obligatoires ; - Limiter l'usage aux seules personnes formées et habilitées.	- Nombre d'incident - Nombre d'accidents - Nombre de non-conformité	Entreprise de travaux	- Rapport d'incident/accident - Rapport d'audit	Sokodé Energie pour la phase construction et AT2ER pour la phase d'exploitation	Budget interne entreprise de construction et Sokodé Energie

Activités	Risques/dangers		Mesure de gestion du risque	Indicateur de suivi	Responsable mise en oeuvre	Moyens de vérification	Responsable de suivi	Coût
	Type de risque	Risque						
Trafic		Gestion du risque lié aux circulations et aux déplacements	- Contrôler l'entretien périodiquement des véhicules ; - Sensibiliser les conducteurs au respect du code de la route ; - Proscrire l'usage des boissons alcoolisées et de stupéfiants par les employés.	- Nombre d'incident - Nombre d'accidents - Nombre de non-conformité	Entreprise de travaux	- Rapport d'incident/acident - Rapport d'audit	Sokodé Energie	Budget interne entreprise de construction
Manipulation des produits dangereux pendant les travaux		Mesures de gestion du risque toxique (phase construction)	- Demander aux fournisseurs des fiches de données de sécurité récentes des produits et les afficher ; - Hiérarchiser les produits selon leur toxicité ; - Limiter les manipulations et l'exposition ; - Sensibiliser le personnel sur les risques des produits ; - Mettre en place les moyens d'intervention adaptés en cas d'accident ; - Doter les ouvriers d'EPI adaptés et veiller à leur port effectif ; - Installer une douche de sécurité muni de rince œil dans les lieux de stockage de produits toxiques.	- Nombre d'incident - Nombre d'accidents - Nombre de non-conformité - Nombre de FDS	Entreprise de travaux	- Rapport d'incident/acident - Rapport d'audit	Sokodé Energie	Budget interne entreprise de construction
Activités électriques (construction et exploitation)		Electrocution	- Former le personnel à la norme NFC 18 510 (habilitation électrique) ; - Mettre en place un système de permis de travail ; - Protéger et interdire l'accès des installations électriques aux non professionnels ; - Sensibiliser les travailleurs sur le risque d'électrocution ; - Induire les bonnes pratiques et les gestes de prévention ; - Protéger et bien isoler les installations et coffrets électriques ; - Doter le personnel des équipements de protection adaptés ; - Disposer dans les installations électriques des équipements anti-électrocution (perches, gants isolants, tabourets, défibrillateurs.).	- Nombre d'incident - Nombre d'accidents - Nombre de non-conformité	Entreprise de travaux pour la phase construction et Sokodé Energie pour la phase d'exploitation	- Rapport d'incident/acident - Rapport d'audit	Sokodé Energie pour la phase construction et AT2ER pour la phase d'exploitation	Budget interne entreprise de construction et Sokodé Energie

Activités	Risques/dangers		Mesure de gestion du risque	Indicateur de suivi	Responsable mise en oeuvre	Moyens de vérification	Responsable de suivi	Coût
	Type de risque	Risque						
Fonctionnement de la centrale		Risque de Court-circuit	- Contrôler le bon état des rallonges et tout autre équipement possédant un câble utilisé sur des prises électriques ; - Planifier et exécuter les maintenances préventives ; - Remplacer les équipements après leur durée de vie ou en cas de défaillance.	- Nombre d'incident - Nombre de non-conformité	Sokodé Energie	- Rapport d'incident - Rapport d'audit	AT2ER	Budget interne Sokodé Energie
Travaux de génie civil		Asphyxie / Anoxie	- Identifier les travaux présentant le risque d'asphyxie ou d'anoxie ; - Réaliser une sensibilisation pour l'ensemble des travailleurs (phase de construction).	- Nombre d'analyses de risques réalisées - Nombre de séances de sensibilisation organisées - Nombre de non-conformités	Entreprise de travaux pour la phase construction et Sokodé Energie pour la phase d'exploitation	- Rapport d'incident - PV des séances de sensibilisation - Rapport d'audit	Entreprise de travaux pour la phase construction et Sokodé Energie pour la phase d'exploitation	Budget interne entreprise de construction et Sokodé Energie
Travaux de génie civil		Autre	- Respecter les exigences du code du travail ; - Respecter les normes de l'Organisation Internationale du Travail (OIT) ; - Respecter la Norme de performance 2 de la Société Financière Internationale (SFI) et la SO2 de la SSI (2023) de la BAD ; - Mettre en place une politique visant à consolider les relations entre les employés et la direction ; - Mettre en place un programme SSE applicable à toutes les entreprises prestataires ; - Intégrer dans le processus de recrutement ou de passation des marchés et que les exigences SSE ; - Intégrer dans les contrats des prestataires et sous-traitants des clauses SSE et veiller à leur respect.	- Nombre d'incident - Nombre d'accidents - Nombre de non-conformité - Nombre de plaintes	Entreprise de travaux	- Rapport d'incident/accident - Rapport d'audit - Registre des plaintes	Sokodé Energie	Budget interne entreprise de construction

Activités	Risques/dangers		Mesure de gestion du risque	Indicateur de suivi	Responsable mise en oeuvre	Moyens de vérification	Responsable de suivi	Coût
	Type de risque	Risque						
Fonctionnement de la centrale	Accidents majeurs	Gestion du risque d'incendie	- Associer les sapeurs-pompiers pour l'installation des équipements anti-incendie ; - Solliciter les services de l'ANPC pour l'élaboration d'un dossier incendie ; - Éloigner les sources de feu ; - Sensibiliser les employés sur les risques d'incendie et les éléments qui peuvent être à leur origine ; - Afficher l'interdiction de fumer ; - Former les employés aux systèmes de sécurité incendie du site dans le sens de la prévention et de la gestion des incendies ; - Afficher les consignes d'évacuation et les mesures à prendre en cas d'incendie ; - Vérifier périodiquement les moyens de détection et de lutte contre l'incendie.	- Nombre d'incidents - Nombre d'exercices/formations	Sokodé Energie/ Responsable O&M	- Rapport d'incident - Liste de présence des formations	AT2ER	Coût interne Sokodé Energie
Travaux de génie civil		Accidents	- Alerter les sauveteurs secouristes du chantier/site pour prise en charge rapide de la victime ; - Emmener le blessé dans le bureau du chef chantier/site où devra se trouver une boîte à pharmacie ou à l'infirmerie du chantier si disponible ; - Donner les premiers soins au blessé ; - Si la blessure est grave, évacuer la victime vers l'hôpital de Sokodé ou la Polyclinique de Sokodé	- Nombre d'accidents - Nombre de plaintes	Entreprise de travaux	- Rapport d'accident - Registre des plaintes	Sokodé Energie	Budget interne entreprise de construction

10. Plan de gestion environnementale et sociale

10.1. Organisation du PGES

10.1.1. Objectif

Le processus d'évaluation environnementale a pour fonction d'identifier les impacts potentiels pouvant résulter de la mise en œuvre du projet et de développer un ensemble de mesures d'atténuation qui soient techniquement appropriées, financièrement acceptables et concrètement applicables dans le contexte du projet. L'EIES est un **document de planification** qui fournit aux décideurs des éléments nécessaires à la prise de décision d'engager le projet ou d'y renoncer. L'état de l'environnement physique, biologique et humain à l'engagement du projet y est décrit dans le détail, les impacts potentiels y sont techniquement analysés et les mesures d'atténuation proposées y sont clairement justifiées.

Le PGES joue un rôle très différent. C'est un **document opérationnel** qui a pour but de compléter cette analyse en définissant le contexte opérationnel dans lequel ces mesures seront mises en œuvre. Dès l'engagement du projet, le PGES devient le document de référence pour l'ensemble des parties prenantes tant pour le suivi des programmes d'actions que pour la résolution de conflits. Le PGES est donc un document complémentaire du rapport d'EIES visant à faciliter la mise en œuvre et le suivi des multiples mesures proposées par l'EIES. Ce but lui confère, lors de sa conception, des objectifs particuliers :

- **Objectif de clarté** : comme document de référence pour l'ensemble des parties prenantes, le PGES se doit de présenter un texte qui doit être aisément compréhensible par le non spécialiste ;
- **Objectif de concision** : tout document opérationnel se doit d'être concis et clairement structuré. Seule l'information nécessaire à la bonne compréhension des utilisateurs doit être reproduite pour être reprise dans les documents d'appels d'offre des entreprises de travaux et de l'exploitant. Le PGES ne duplique pas l'information technique de l'EIES mais se concentre sur les éléments opérationnels qui s'y rapportent. Il présente les mesures préconisées d'une façon complète mais synthétique, nécessaire à la compréhension des objectifs principaux des interventions ;
- **Objectif d'adaptation et d'amélioration** : le PGES est un document dont l'utilisation couvre les phases de pré-construction, de construction et d'exploitation des ouvrages. Assurer une utilisation efficace du PGES sur une période aussi longue et sur des phases d'activités aussi diverses nécessite un document conforme à l'esprit de l'ISO 14001 et qui privilégie, aussi souvent que possible, les objectifs de résultat aux objectifs de moyens. Le cadre des interventions préconisées doit être contraignant sans être restrictif, afin de pouvoir évoluer et s'adapter au fil du temps.

Les mesures présentées dans le PGES sont conçues de façon à apporter une **réponse proportionnelle et suffisante aux impacts environnementaux et sociaux du projet**.

Le PGES sera détaillé pendant la phase de conception du projet, pour qu'il soit complètement opérationnel avant le début de la phase de construction.

10.1.2. Préparation des clauses E&S pour les entreprises de travaux

Une prise en compte efficace de l'environnement lors des activités de construction suppose qu'un document contractuel clair, complet et détaillé ait été établi lors de l'attribution du marché. Il faut donc inclure dans les DCE (Documents de consultation des entreprises) des spécifications E&S dans des Addendum au DCE qui définiront les obligations environnementales et sociales qui sont imposées par le maître d'œuvre aux entreprises de travaux.

Ces spécifications sont essentiellement contenues dans le PGES en phase de construction présenté dans l'EIES.

Ces exigences seront présentées dans un document qui définira les objectifs et mesures que les entreprises engagées dans la construction auront à satisfaire afin de respecter les termes du présent PGES.

Ces obligations seront articulées autour des thèmes principaux de la gestion environnementale et sociale pour toute activité de construction liée au projet qui fixent :

- Les spécifications générales de bonne gestion environnementale qui seront applicables aux entreprises en tout lieu du chantier et à tout moment et qui couvrent des domaines comme : la formation/sensibilisation des employés à la protection de l'environnement, la gestion des produits et déchets dangereux, la protection de la biodiversité, la lutte contre la pollution de l'eau et de l'air, la préservation des sols, la réhabilitation des sites ;
- Les conditions minimales devant être mises en place dans les camps et installations des entreprises. Elles concernent les aspects liés au logement, à la restauration, à la gestion des déchets, à l'eau potable, à l'assainissement et aux conditions d'hygiène ;
- Les conditions minimales devant être observées par les entreprises dans le domaine de la santé et de la sécurité de ses employés ;
- Les conditions minimales devant être observées par les entreprises dans la gestion des aspects sociaux liés à l'activité de construction. Elles spécifient notamment la procédure que les entreprises de travaux doivent suivre dans le cas de dommage à toute propriété privée, les règles de recrutement.

10.2. Mesures de gestion des impacts

Ces plans de gestion devront être rédigés et validés avant l'installation du chantier. Il est important de souligner le fait que certains sujets se chevaucheront entre plusieurs plans de gestion. Pour éviter la duplication et assurer une approche cohérente, ces chevauchements devront être clairement identifiés lors de la rédaction des plans et gérés de manière synergique lors de la mise en œuvre.

10.2.1. Mesures de gestion des impacts en phase de préparation

10.2.1.1. Elaboration de politique E&S

L'élaboration d'une politique environnementale et sociale (E&S) est une obligation au regard de la Norme de performance 1 (NP1) de la SFI et de la sauvegarde opérationnelle environnementale et sociale 1 de la SSI (2023) de la BAD.

Concernant la politique pour Sokodé Energie, elle doit être élaborée au plus tôt, au stade de la conception du projet, et elle doit être conçue de manière à être cohérente avec les principes des Normes de Performance de la SFI, les sauvegardes opérationnelles de la BAD, les politiques internes de Méridiam et EDF et à la réglementation nationale.

De même, l'EPC devra définir sa politique E&S pour le Projet, elle doit être rédigée et validée par Sokodé Energie avant le début des travaux. Elle doit être conçue de manière à être cohérente avec la politique de Sokodé, Energie, les principes des Normes de Performance de la SFI, sa politique interne si applicable et à la réglementation nationale. Cette politique s'appliquera aux EPC ainsi qu'aux différents sous-traitants.

Le contenu minimum de ces politiques E&S doit répondre à plusieurs exigences :

- **Objectifs et principes** : La politique doit clairement définir les objectifs et les principes environnementaux et sociaux qui guideront le projet. Ces objectifs doivent viser à assurer la durabilité environnementale et sociale des opérations du projet ;
- **Conformité aux lois et réglementations** : La politique doit préciser explicitement que le projet sera mené conformément aux lois et réglementations environnementales et sociales en vigueur, sans négliger les textes internationaux, notamment en termes de processus d'évaluation et de gestion environnementale et sociale ;
- **Compatibilité avec les Normes de Performance** : La politique doit être alignée avec les principes des Normes de Performance de la SFI, les sauvegardes opérationnelles de la BAD, en veillant à ce que les pratiques du projet respectent les normes internationales en matière d'environnement et de responsabilité sociale ;
- **Responsabilités et mécanismes de mise en œuvre** : La politique doit préciser qui au sein de l'organisation du client sera chargé de garantir la conformité à la politique et de superviser sa mise en œuvre ;
- **Communication et transparence** : La politique doit être communiquée à tous les niveaux de l'organisation du client et doit être accessible au public. Cela favorise la transparence et la responsabilité envers les parties prenantes concernées.

10.2.1.2. Milieu naturel

10.2.1.2.1. Développement d'un plan sylvicole de reboisement

Le processus visant au développement de ces mesures se concentre sur l'identification, l'évaluation, la préservation (et le cas échéant la valorisation) des aspects pertinents de la biodiversité. Il s'agit notamment de contribuer à la remédiation des pertes importantes en biodiversité locale, régionale et mondiale, causées par des effets résiduels significatifs, ainsi qu'à engendrer un gain net pour la biodiversité.

Dans la zone du projet, tous les habitats sont modifiés et les espèces recensées sont de préoccupation mineure suivant les critères de vulnérabilité de l'UICN. Trois espèces vulnérables : le caïllédrat, le Karité et *Pierreodendron kerstingii* ont été recensé sur l'emprise de la ligne électrique. On distingue également une espèce quasi menacée, le Karité qui reste la seule espèce menacée recensée sur le site de la centrale solaire. Seul quelques individus de ces espèces ont été observées lors des investigations.

Aucune des espèces recensées de la faune ne nécessite une attention particulière suivant les critères de vulnérabilité de l'UICN ou ne figure dans la liste de protection nationale.

La rédaction d'un plan sylvicole de reboisement à l'aide d'espèces autochtones comprenant des arbres d'intérêt patrimoniaux doit être établi en concertation étroite avec la Direction des eaux et forêts. La structure que devra suivre et l'information que devra fournir le plan sylvicole de reboisement en phase de préparation sont présentées en Annexe 4.

Reboisement

Afin d'optimiser les chances de réussite du reboisement (projet de petite taille), il serait judicieux que ce programme de reboisement s'intègre dans un programme existant plutôt que de recréer un projet de reboisement dans son intégralité.

Les activités suivantes seront développées :

- Obtention des permis de coupe ;
- Définition des procédures de reboisement.

Défrichement et gestion des déchets verts

S'il s'avère qu'un défrichement est nécessaire à l'installation des ZA, l'Entrepreneur EPC devra :

- Délimiter physiquement sur le terrain chaque zone à défricher pour éviter tout endommagement des zones adjacentes non concernées par le défrichement / débroussaillage. Obtenir la validation préalable de Sokodé Energie avant tout travaux de défrichement ;
- Marquer clairement (peinture, mise en défens avec piquets et rubalise) les arbres ne devant pas être coupés et les protéger contre les engins de défrichement, si nécessaire ;
- Mettre en œuvre les méthodes de défrichement appropriées en fonction des enjeux de biodiversité de la zone :
 - Interdiction de procéder à un défrichement par méthode chimique ;
 - Interdiction de procéder à un défrichement par feu de forêt ;
 - Respect des mises en défens des zones sensibles et des arbres à protéger ;
 - Interdiction de procéder au défrichement par bulldozer à moins de 30 m des galeries forestières et privilégier autant que possible le défrichement manuel dans les zones à moins de 30 m de zones notifiées comme sensibles ;
 - Réalisation de défrichement en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune.
- Former les personnes responsables de la gestion E&S du chantier sur l'abattage contrôlé de la végétation, pour prévenir tout impact au-delà des chantiers de construction et à l'importance de l'identification et de la préservation de la faune sauvage rencontrée et perturbée pendant les opérations d'abattage ;
- Stocker la végétation défrichée à distance des eaux de surface et la mettre à disposition des populations si pertinent ;
- Avant tout défrichement, des activités d'effarouchement sont menées. Elles sont destinées à faire fuir les animaux avant la coupe des végétaux (petits mammifères, reptiles...). Les activités d'effarouchement sont menées mécaniquement à l'aide d'une barre d'effarouchement disposée à l'avant d'un véhicule ou manuellement en battant la végétation à l'aide de bois en avançant en ligne. L'activité est toujours réalisée de la zone la plus impactée vers la zone la plus préservée du site de manière à permettre la fuite de la faune. Cette opération est réalisée à un rythme de marche.

Espèces exotiques envahissantes (EEE)

L'Entrepreneur EPC proposera une procédure de gestion des espèces invasives prenant en compte les mesures et directives suivantes :

- Avant d'acheminer les engins de chantier sur le site du projet, procéder sur le site de départ au nettoyage en profondeur des engins (intérieur et extérieur) afin de garantir l'absence de plantes envahissantes ;
- Limiter l'apport de produits extérieurs (terre végétale, remblais) qui peuvent contenir des fragments de tiges ou de rhizomes d'EEE. Vérifiez la provenance de ces produits ;
- Éviter de maintenir des terrains nus, c'est-à-dire sans végétation. Les terrains remaniés peuvent être rapidement colonisés par des EEE car elles ont un large spectre d'action et s'adaptent facilement à une grande variété de milieux ;
- Surveiller régulièrement les ZA, et à minima les zones où ces EEE sont susceptibles d'être rencontrées (habitats remaniés, bords de pistes, zones de stockage de matériel, zones ouvertes propices à l'installation de nombreuses plantes, friches, terrains vagues, berges de rivières, zones non végétalisées) ;
- Si l'extension très rapide d'une espèce non identifiée est observée, informer sans attendre Sokodé Energie ;
- Mettre en œuvre les méthodes appropriées pour limiter la dispersion des EEE identifiées et leur suppression.

10.2.1.3. Milieu social

10.2.1.3.1. Plan de Participation des parties prenantes et mécanisme de gestion des plaintes externe

L'élaboration et la mise en œuvre d'un Plan de Participation des Parties Prenantes (P3P) sont essentielles pour maintenir un niveau d'information et de consultation des parties prenantes conforme au cadre légal togolais, à la Norme de Performance 1 de la SFI et à la SO10 du SSI (2023) de la BAD. C'est Sokodé Energie qui aura la responsabilité de formuler ce document.

Ce document est évolutif, nécessitant que la stratégie soit régulièrement révisée et mise à jour tout au long du cycle de vie du projet. Initialement élaboré pour les phases de préparation et de construction, le P3P sera ensuite actualisé au début de la phase d'exploitation et révisé périodiquement pendant celle-ci, avant une nouvelle actualisation en début de phase de fermeture.

Ce plan vise notamment à établir un calendrier de consultations avec les parties prenantes pour garantir une prise en compte adéquate du point de vue de chacun dans la gestion des impacts environnementaux et sociaux du projet. Ces consultations aideront à identifier et à adresser les tensions socio-culturelles entre les travailleurs non locaux et la population locale, les éventuelles escalades de violence, ainsi qu'à recueillir des avis sur la qualité des services de santé et d'approvisionnement en eau, et à évaluer l'adéquation de la gestion du trafic et du respect de la sécurité routière. Il s'agit donc d'un plan essentiel pour s'assurer que le reste des plans de gestion atteignent leurs objectifs et minimisent les impacts du projet ressentis par les parties prenantes, en particulier les communautés.

Une section spécifique du P3P identifiera les messages clés à communiquer aux parties prenantes, notamment concernant la communication aux communautés que l'objectif principal du projet est d'injecter de l'électricité dans le réseau national, plutôt que d'améliorer les connexions électriques individuelles.

Pour garantir l'élaboration d'un P3P opérationnel et adapté au contexte, plusieurs actions seront entreprises :

- Identification des individus ou groupes clés représentant effectivement les parties prenantes du projet ;
- Définition des groupes vulnérables et élaboration d'une stratégie d'engagement spécifique répondant à leurs besoins et attentes ;
- Clarification des intérêts, craintes, motivations et attentes des différentes parties prenantes pour une gestion optimisée ;
- Évaluation de la compréhension et de l'adhésion des parties prenantes vis-à-vis du projet et de ses impacts environnementaux et sociaux ;
- Développement des outils et méthodes pour faciliter un dialogue ouvert et constructif ;
- Identification des méthodes de communication et d'information les plus efficaces, inclusives et transparentes, en adéquation avec le contexte culturel et social local ;
- Définition des rôles et des limites de chaque partie prenante dans le processus de communication ;
- Proposition d'une stratégie de communication pour initier un dialogue entre toutes les parties prenantes ;
- Définition des mesures de suivi et de rapportage pour la mise en œuvre du P3P.

Le P3P inclura également un Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) externe. Ce mécanisme sera responsable de recevoir, d'examiner et de répondre aux réclamations formulées par les parties prenantes. Il sera opérationnel dès la phase de préparation du projet et restera actif tout au long du Projet.

Le MGP externe offrira une structure pour recevoir et traiter les plaintes de manière efficace, compréhensible et transparente, adaptée culturellement, accessible sans frais ni représailles. Les plaintes seront systématiquement gérées et les procédures de gestion des doléances seront clairement définies dans l'organigramme du projet. Toutes les plaintes devraient être formulées par écrit, documentées et communiquées aux parties prenantes concernées, assurant ainsi que tous sachent où et à qui s'adresser pour élever une plainte et comprendre le processus de gestion associé.

Les détails sur la structure et les informations requises pour le P3P et le MGP externe sont disponibles en Annexe 5.

10.2.1.3.2. Revue de la mise en œuvre du Plan d'action de réinstallation et du processus de restauration des moyens de subsistance

Le processus de compensation des déplacements économiques a débuté dès mai 2020 avec l'élaboration d'un cadre de réinstallation. Un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) a ensuite été développé et soumis en novembre 2021, complété par un addendum en mars 2022. Le PAR a été mis en œuvre par la COMEX qui a fourni un rapport de mise en œuvre du PAR, en date du 19 janvier 2024. Une revue de la mise en œuvre du PAR doit être réalisée par Sokodé Energie pour s'assurer que le processus mené a été aligné avec la NP 5 de la SFI et la SO5 du SSI de la BAD. Si des non-conformités sont identifiées, celles-ci devront être traitées par des mesures correctrices. Ainsi, la revue fera l'objet d'un rapport comprenant un plan d'action de mesures correctives qui devront être mises en œuvre par Sokodé Energie.

Ces mesures correctrices nécessaires seront proposées pour compenser les déplacements économiques liés à la perte de terres agricoles, la perte de pâturages et la perte de services écosystémiques en totale conformité avec le cadre légal togolais, la NP 5 de la SFI et la SO5 du SSI de la BAD. Ces mesures auront pour objectif de gérer les déplacements économiques, temporaires ou définitifs engendrés par le Projet en s'assurant que les personnes impactées obtiennent une compensation à valeur de remplacement pour la perte des biens, structures, ou terres et maintiennent voire améliorent leurs conditions de vies.

La voie d'accès qui traverse la zone d'implantation de la centrale et qui va donc être détruite par le Projet devra également être prise en compte dans la revue du PAR. Des mesures correctrices devront être proposées pour l'aménagement d'une voie d'accès entre le hameau peuhl et Sokodé, contournant le site du projet et conçue en collaboration avec les populations affectées.

Si les mesures correctrices incluaient l'exigence d'un PAR et/ou d'un PRMS complémentaires, l'élaboration et la mise en œuvre des PAR et PRMS auraient lieu en phase de préparation du Projet. La mise en œuvre du PRMS pourrait se prolonger en phase de construction et d'exploitation jusqu'à ce que les PAP aient restauré leurs moyens de subsistance. Cependant, quelles que soient les mesures correctrices nécessaires, toutes les PAP devront avoir été compensées pour les pertes de biens avant que le Projet ne puisse libérer les emprises.

La structure que devrait suivre et l'information que devrait fournir le PAR et le PRMS complémentaires sont présentées en Annexe 6 et Annexe 7. Le MGP mis en place pourrait être celui élaboré pour le P3P et suivre donc la même structure.

10.2.1.3.3. Plan de gestion du recrutement local

Un plan de gestion du recrutement local (PGRL) sera formulé dès la phase de préparation par l'EPC. Ce plan permettra de prendre en compte les fortes attentes de la population locale en termes d'emploi et de renforcer les capacités des travailleurs locaux, garantissant ainsi des opportunités économiques et le développement communautaire. Ce plan s'assurera que les processus de recrutement sont équitables et transparents, favorisant l'inclusion et la diversité en donnant une chance égale aux femmes et aux groupes vulnérables. Il visera également à minimiser les impacts sociaux négatifs en réduisant les conflits potentiels entre les travailleurs locaux et migrants. Ce plan se concentrera sur la phase de recrutement, alors que la phase d'induction et de formation du personnel sera traitée dans le plan de gestion des ressources humaines, le plan d'hygiène, santé et sécurité au travail et le plan de gestion de la sûreté.

Le plan intégrera les aspects suivants :

- **Il proposera des mesures opérationnelles de discrimination positive** pour favoriser l'utilisation de biens et services locaux et le recrutement de travailleurs locaux et pour promouvoir l'emploi féminin. Des critères et des objectifs seront proposés en termes de recrutement des femmes et des locaux. Le taux de recrutement local sera défini comme le pourcentage de postes effectivement alloués aux personnes résidant dans la commune de Tchaoudjo 1. Le taux d'utilisation de services locaux sera défini comme le pourcentage de contrats effectivement alloués aux entreprises enregistrées dans la commune de Tchaoudjo 1.
- **Il présentera des méthodes de recrutement inclusives.** Les stratégies de recrutement devront ainsi faciliter la candidature des populations locales en informant clairement sur les critères et les opportunités disponibles et en garantissant une équité dans le processus de recrutement. Le plan précisera la stratégie prévue pour assurer un système de communication des opportunités d'emplois (affichage, radios, réunions, etc.) dans les lieux adéquats (mairie, local du bureau de la jeunesse, chefferie traditionnelle, etc.) et en s'appuyant sur les autorités traditionnelles.
- **Il fera référence au mécanisme de gestion des plaintes externes proposées dans le P3P.** Le MGP externe devra ainsi pouvoir canaliser toute plainte concernant le processus de recrutement local et les méthodes de recrutement inclusives.

La structure que devra suivre et l'information que devra fournir le Plan de Gestion du Recrutement local sont présentées en Annexe 8. Afin d'assurer une gestion cohérente et harmonisée de tout le processus de recrutement et gestion des ressources humaines du projet, ce plan devra pris en compte dans les processus de sélection proposés dans le plan de gestion des ressources humaines, le plan de gestion de la sureté (en ce qui concerne le personnel de sécurité) et le plan de gestion des sous-traitants.

10.2.2. Mesures de gestion des impacts en phase de construction

10.2.2.1. Cadre général des PGES opérationnels en phase travaux

Le présent chapitre (section 10.2.2) dresse le cadre des PGES opérationnels en phase travaux et ses principales composantes. Au-delà de ce cadre général, il importe de mettre en place un document qui soit précis et détaillé et dont les procédures et le contenu soient conformes aux dispositions du présent document, notamment concernant le contenu présenté dans les plans en annexe.

De façon pratique, il sera demandé à l'Entrepreneur EPC de préparer son PGES détaillé pour la phase de construction. Ce document sera pour toutes les parties le cadre de référence en matière de gestion environnementale et sociale. Il précisera la façon dont L'Entrepreneur EPC et ses sous-traitants s'organiseront et travailleront afin de remplir leurs obligations environnementales et sociales.

Un tel document définira en particulier :

- Le cadre de la planification : identification et évaluation des risques, cadre juridique et réglementaire applicable, objectifs et cibles, indicateurs de performance retenus ;
- Le cadre de la mise en œuvre du plan : organisation et répartition des responsabilités, programmes de sensibilisation et de formation, processus de communication, processus de documentation et de contrôle des documents, contrôle opérationnel et procédures de préparation aux situations d'urgence ;
- Les actions de contrôle et de correction : suivi des sites et des activités, détection, correction et prévention des non-conformités, gestion des données, gestion des audits ;
- La procédure de mise à jour et de révision par les administrations.

Ainsi, conformément aux préconisations qui suivent, l'Entrepreneur EPC planifie, exécute et documente les travaux de construction en conformité avec le présent PGES opérationnel applicable à toutes les Zones d'Activités (ZA) telles que définies ci-après.

Le terme « Zone d'Activités » désigne :

- Les terrains sur lesquels seront réalisés les travaux et les ouvrages du projet (la zone de chantier en elle-même) ;
- Les terrains nécessaires aux installations de chantier (ateliers, bureaux, zones de stockage, ...) et comprenant les voies d'accès associées ;
- Les zones de dépôt de déchets.

Ces « Zones d'Activités » peuvent être regroupées en une seule ZA ou bien être localisées dans des secteurs distincts.

10.2.2.2. Document cadre E&S à développer

10.2.2.2.1. SGES de la SPV et de l'EPC

L'établissement d'un Système de Gestion Environnementale et Sociale (SGES) est une exigence cruciale pour être en conformité avec la Norme de Performance 1 (NP1) de l'IFC avec pour objectif d'encadrer la gestion des risques environnementaux et sociaux identifiés dans la présente EIES. Le SGES doit être adapté à la nature et à l'échelle du projet et proportionnel aux risques et impacts environnementaux et sociaux identifiés. Un SGES sera développé par Sokodé Energie et l'EPC aura la charge d'élaborer son propre SGES en conformité avec celui établi par Sokodé Energie.

Le SGES doit être élaboré au plus tard avant le début des travaux pour Sokodé Energie et pour l'EPC.

Le contenu des SGES doit intégrer les éléments suivants :

- 1. Énoncé de Politique : voir section 10.2.2.2.1
- 2. Identification des risques et des impacts : Le SGES proposera un processus systématique pour identifier et évaluer les risques et impacts environnementaux et sociaux potentiels associés au projet, y compris les impacts directs, indirects et cumulatifs ;
- 3. Programme de gestion : Des plans et procédures détaillant les mesures spécifiques à mettre en œuvre pour éviter, atténuer, et, si nécessaire, compenser les impacts environnementaux et sociaux négatifs identifiés lors de l'évaluation.
- 4. Capacité organisationnelle et compétences : La désignation de responsables au sein de l'organisation du client, dotés des compétences et des ressources nécessaires pour gérer et mettre en œuvre le SGES efficacement. Les responsabilités et les rôles seront bien définis
- 5. Préparation et réponse aux situations d'urgence : Les zones à risque seront identifiées et des plans d'urgence pour répondre aux incidents environnementaux et sociaux imprévus, y compris des procédures pour la prévention et la gestion des crises (équipements, ressources, responsabilités, communication).
- 6. Engagement des parties prenantes : Des mécanismes pour assurer la consultation et la participation continue des parties prenantes, y compris les communautés locales affectées, tout au long du cycle de vie du projet.
- 7. Suivi et évaluation : Des procédures pour surveiller et évaluer régulièrement la performance environnementale et sociale du projet, assurant que les mesures de gestion mises en place sont efficaces et adaptées aux risques et impacts identifiés.

Le SGES suit le principe de l'amélioration continue et doit être mis à jour dès que nécessaire. Pour rappel, le SGES doit rester proportionnel aux risques et impacts environnementaux et sociaux identifiés.

Bien que le client porteur du projet et l'entreprise principale de construction aient tous deux la responsabilité de mettre en place des SGES, leurs approches et leurs contenus diffèrent en fonction de leurs rôles spécifiques. Le SGES du client est plus global et stratégique, englobant toutes les phases du projet et visant une gestion intégrée des risques et impacts.

En revanche, le SGES de l'entreprise de construction est plus opérationnel, axé sur la gestion des impacts environnementaux et sociaux durant la phase de construction, avec des mesures spécifiques pour assurer une mise en œuvre efficace sur le terrain. Ces deux systèmes, bien que distincts, doivent être alignés et complémentaires pour garantir la réussite environnementale et sociale du projet dans son ensemble.

Ces SGES pourront se baser (ou faire référence) sur les résultats de la présente EIES, notamment concernant les impacts et risques identifiés, les mesures de mitigation associées mais également le programme de suivi, de surveillance et d'analyse. Ainsi, le SGES doit prévoir la procédure de révision du PGES quand nécessaire. Concernant l'analyse et les mesures liées à l'engagement des parties prenantes, les SGES pourront s'appuyer sur le P3P.

10.2.2.2.2. Registre des permis

Les permis a minima à obtenir sont présentés dans le Tableau 56 suivant :

Tableau 56 : Registre des permis (Antea, 2024)

Permis	Institution en charge de délivrance	Moment de demande du permis
Permis de construire	Ministère de l'Urbanisme et Commune	Phase de conception, avant les travaux
Permis pour l'exploitation de la centrale solaire	ARSE Ministère énergies	Avant le début de la mise en service
Certificat de conformité environnementale	ANGE	Phase de conception, avant les travaux
Autorisation d'abattage	Direction Préfectorale environnement	Phase de conception, avant les travaux
Autorisation de captage de la nappe ou prélèvement de la nappe	Direction Générale Eau, Ministère de l'eau	Avant mise en place du forage

Ce registre pourra être complété suivant d'autres besoins identifiés.

10.2.2.2.3. Matrice des formations E&S

Une matrice des formations E&S devra être élaborée par l'EPC avant les travaux et intégrée à son PGES détaillé.

Elle aura pour objectif de définir un programme de formation des travailleurs afin de garantir la bonne mise en œuvre du PGES.

Elle devra, pour chaque formation, préciser le sujet et le contenu, l'objectif, le public cible et la fréquence des formations. Pour chaque formation, il sera précisé le moyen d'évaluer les connaissances et les savoir-faire, si nécessaire. De même, des indicateurs seront définis sur les personnes à former et les responsabilités de mise en œuvre et de suivi/surveillance seront précisés. Les moyens d'enregistrements de traçabilité de ces formations doivent être définis par l'EPC.

Elle devra, au minimum, couvrir les thématiques suivantes :

- Formation initiale de sécurité pour tous les travailleurs (induction avant intervention sur le chantier) ;
- Déversements accidentels ;
- Utilisation des extincteurs ;
- Exercices en cas de situation d'urgence ;
- Formation pour le personnel de sécurité sur les comportements appropriés et le recours à la force ;
- Secourisme au travail.

La matrice devra être validée par Sokodé Energie. La matrice devra être mise à jour à chaque fois qu'un nouveau besoin de formation a été identifié (lié à un nouveau risque, par exemple) ou bien pour adapter la fréquence et la cible des formations. La mise à jour devra être également validée par Sokodé Energie.

Concernant la formation initiale de sécurité pour tous les travailleurs, elle devra être réalisée pour chaque nouvelle recrue dans les 10 jours qui suivent son recrutement. Cette formation, assurée par l'EPC ou par un consultant spécialisé appointé par Sokodé Energie, s'adressera à l'ensemble du personnel, dans la langue la plus appropriée. Les sessions feront l'objet de tenue d'un registre où seront consignés les noms des participants.

Ce programme de sensibilisation à la gestion de l'environnement sur le site couvrira les sujets prioritaires suivants :

- Les règles de gestion des déchets dans les limites des sites ;
- Les règles de gestion des produits et déchets dangereux, tout particulièrement leur stockage sur les zones spécialement aménagées ;
- La lutte contre la pollution et en particulier les comportements requis en cas de déversement accidentel de polluant ;
- Le respect des communautés locales et de leurs particularités et cultures ;
- Le respect des femmes et l'interdiction de toutes formes de violences basées sur le genre ;
- Le comportement adéquat à adopter à proximité des lieux de cultes ;
- La procédure à suivre en cas de découverte d'une ressource culturelle physique ;

- Les règles de sécurité routière sur routes publiques et sur le site ;
- Les principes d'économies d'énergies et d'autres ressources ;
- Les pénalités et les sanctions appliquées en cas d'infractions aux règles énoncées.

10.2.2.3. Milieu physique

10.2.2.3.1. Plan de gestion de la base technique et des zones adjacentes

En phase de construction, des impacts environnementaux et sociaux (dommages aux biens et aux personnes) prévisibles et accidentels peuvent survenir sur le chantier, au niveau de la base technique, des zones d'activités (ZA), à savoir le corridor de la ligne électrique, le site de la centrale solaire et la route d'accès et les zones adjacentes à ces zones mentionnées.

La base technique (ou « base-chantier ») représente toutes les installations fixes de chantiers à savoir les zones de bureaux, sanitaires, de stockage des matériaux et équipements où ne se déroulent pas les activités de chantier. Il n'est pas attendu, pour l'installation de la ligne électrique, l'installation de base technique permanentes mais plutôt mobile à l'avancé. Il est important de signaler que les travaux pour la ligne électrique et la route seront mobiles, il ne s'agit pas d'une zone fixe de chantier. Les matériaux nécessaires à la réalisation de la route d'accès seront stockés sur le site de la centrale solaire.

Si les habitats sont dégradés, il existe toutefois des zones sensibles. Les zones sensibles se situent à l'extérieur de l'emprise du site de la centrale solaire, à savoir les cours d'eau saisonniers mais également les habitants du hameau Peuhl de Tchakorikodé, situé à moins de 500 m de la limite de la zone d'emprise de la centrale solaire.

L'Entrepreneur EPC doit donc mettre en place toutes les mesures d'évitement, de réduction et de compensation nécessaires pour assurer la maîtrise de ses impacts, à l'intérieur de la zone du chantier et des zones adjacentes, et ce pendant toute la durée des travaux.

Ainsi, les mesures associées sont présentées ci-dessous.

Sélection des sites pour l'Installation du chantier, des bases de vie et structures temporaires :

L'Entrepreneur EPC devra s'assurer, pour la sélection de l'emplacements des ZA temporaires, de minimiser son empreinte environnementale. Pour cela, il devra :

- Sélectionner autant que possible des terrains non utilisés par des activités agricoles ou autre activité économique et dénués de valeur écologique particulière ;
- Sélectionner des terrains nécessairement localisés à l'extérieur des zones sensibles (cours d'eau même si saisonnier, galeries forestières, etc.);
- Respecter les distances aux zones sensibles ;
- Interdire de prélever de matériaux de construction dans l'environnement.

Les limites des sites choisis doivent être à une distance d'au moins 300 m de tout cours d'eau de surface et à 250 m des quartiers d'habitations.

- Délimitation des ZA et protection des zones adjacentes ;
- Documentation de l'état des zones d'activité ;
- Sécurisation des zones de travaux ;
- Remise en état.

Une fois les sites identifiés et sélectionnés pour l'installation des différentes ZA, l'Entrepreneur EPC devra soumettre à l'accord préalable du maître d'ouvrage le choix des terrains pour la base technique et toutes ses infrastructures connexes.

Pour cela il devra démontrer qu'il a pu :

- Obtenir l'accord du président de district en cas d'implantation de la base technique au sein d'un des quartiers concernés sur du terrain public ;
- Négocier un accord écrit avec les propriétaires / usagers des terrains utilisés temporairement pour les besoins du projet, si terrain privé : (i) l'identité des propriétaires / usagers des terrains affectés et (ii) les accords écrits de compensation négociés avec ces propriétaires / usagers et la preuve du paiement, avant le démarrage des travaux, sera fourni ;
- Obtenir tous les permis nécessaires à l'établissement de la base technique et des installations qui lui sont associées ;

- Dédommager les propriétaires / usagers des terrains utilisés temporairement pour les besoins des travaux, si nécessaire (occupation des terrains pour dépôts de matériaux, emplacement de base technique, démantèlement ligne existante, etc.).

Délimitation des ZA et protection des zones adjacentes

L'Entrepreneur EPC devra établir et communiquer à tous les travailleurs et sous-traitants intervenant sur le chantier sur les emprises des ZA sur les sites précédemment sélectionnés pour restreindre les opérations et les mouvements à la zone de travail et limiter ainsi les impacts sur les environs immédiats récepteurs sensibles. Il formalisera les limites de ces emprises sur des plans soumis à validation de l'Assistant à la Maîtrise d'Ouvrage et interdira de sortir des limites des emprises fixées. Il s'assurera de :

- Signaler clairement les zones d'activité et les zones sensibles par des moyens différenciés (par des rubans, rubalise, panneaux, piquet, bâton en bois, ou tout autre signalisation), et ne laisser aucune interprétation possible quant à leur localisation ;
- Matérialiser les ZA de moins de 2 ha par une clôture, un ruban ou un grillage sur l'ensemble du périmètre des installations. Les ZA supérieures à deux ha sont physiquement délimitées au sol par un accès de ceinture, des panneaux ou tout autre signal clair et distinct ;
- Dédommager les propriétaires et les travailleurs des cultures qui seraient détruites par le passage des engins de chantier en cas de non-respect des emprises des zones de chantier.

Documentation de l'état des zones d'activité

Cela permettra, en fin de travaux, de réhabiliter le terrain avec ses caractéristiques initiales.

Cet état des lieux comportera un reportage photographique et des coordonnées GPS des ZA et sera validé par le bureau de contrôle. Cet état des lieux permettra :

- D'établir les différents points de vue fixe au sein et à proximité des ZA pour lesquels seront pris des photographies en couleur, datées et géoréférencées ;
- De fournir un plan localisant les points de prises de vue.

Cet état des lieux des ZA sera évolutif et sera documenté au minimum aux étapes suivantes :

- Avant perturbation des Zones d'Activités au démarrage des travaux ;
- Après les travaux mais avant le démarrage des activités de remise en état ;
- Après les activités de remise en état et, le cas échéant, de revégétalisation, et avant l'émission du certificat de réception des ouvrages ;
- Après la fin de la période de garantie et avant l'émission du certificat de bonne fin.

Sécurisation des zones de travaux

L'Entrepreneur EPC est en charge de :

- Interdire l'accès aux ZA à toute personne non autorisée ;
- Exiger à toute personne accédant aux zones de travaux de recevoir préalablement une formation de sécurité, y compris des instructions sur l'utilisation sécuritaire des équipements et des véhicules ;
- Déployer un système de sécurité / gardiennage pour la base technique et détailler les fonctionnalités du système (clôture, barbelés, présence de gardien sur site, etc.) avec une surveillance présente de jour comme de nuit ;
- Fermer à clé les locaux sensibles (stockage de matières dangereuses, local électrique, etc.) ;
- Signaler clairement les zones de circulation des engins.

Remise en état

L'Entrepreneur EPC devra développer et soumettre à l'Assistant à Maîtrise d'Ouvrage un plan de réhabilitation des Zones d'Activités.

Les espèces utilisées pour la revégétalisation doivent être adaptées aux conditions environnementales locales, et sélectionnées en fonction de l'action de remise en état ciblée. Privilégier notamment l'usage de graminées locales et buissons locaux.

La structure que devra suivre et l'information que devra fournir le Plan gestion de la base technique et des zones adjacentes de l'Entrepreneur EPC, notamment dont le plan de réhabilitation des Zones d'Activité sont présentées en Annexe 9.

10.2.2.3.2. Plan de gestion des émissions atmosphériques, des nuisances sonores et lumineuses et des vibrations

Les émissions atmosphériques consistent en tout rejet de substances solides, aérosols ou gazeuses, de rayonnements ou d'énergie dans l'air, que les sources soient ponctuelles (par exemple, un feu) ou diffuses (par exemple, la poussière des camions).

Dans le cadre du projet, les émissions atmosphériques seront principalement constituées de particules de poussière soulevées par le trafic routier vers et sur le site et par les travaux de terrassement, ainsi que de gaz d'échappement et de fumées provenant des engins de chantier.

Les émissions sonores et les vibrations seront principalement liées au trafic de camions, d'engins de chantier et aux travaux d'excavation et terrassement.

Aucune activité ne générera d'émissions sonores majeures (aucun dynamitage, concassage de rochers, etc. n'est prévu) et les vibrations du passage des engins ne seront pas nécessairement supérieures aux vibrations des véhicules qui circulent actuellement dans la zone.

Un programme de limitation des émissions atmosphériques, des nuisances sonores et lumineuses et des vibrations est donc mis en œuvre dans toutes les zones susceptibles d'être touchées par la construction du projet, principalement celles à proximité immédiate du chantier. Ce plan permet de limiter ces émissions et leurs impacts sur la population environnante et le personnel du site.

Emissions atmosphériques :

Pour les émissions atmosphériques, les mesures sont décrites ci-dessous :

- Utiliser des équipements et adopter des méthodes de construction et de transport adaptés pour limiter les émissions de poussières ;
- Entretenir le parc de véhicules et les équipements d'émission de gaz de combustion selon la fréquence et la méthode spécifiées par le constructeur. L'entretien des véhicules et des équipements devra se faire en dehors de la Zone d'Activité, dans un lieu spécifiquement dédié et équipé de manière à ce qu'aucun rejet (fluides, ferrailles, etc.) ne soit effectué dans l'environnement ;
- Documenter les registres d'entretien du parc de véhicules, des machines et des équipements. Ces registres seront mis à la disposition du responsable du site ;
- Minimiser les émissions de poussière issues des activités de chantier, y compris de la circulation de véhicules, sur les chantiers, dans les zones traversées par les routes d'accès aux ZA. Ainsi, mettre en application les mesures suivantes :
 - Limiter la vitesse des véhicules lors de la traversée des zones habitées pour réduire la mise en suspension de poussière, en imposant des limites de vitesse définies dans le plan de gestion de la circulation (limiter la vitesse des véhicules à 30 km/h) ;
 - Bâcher les camions transportant des matériaux pulvérulents (sable, de la poussière ou des matériaux en vrac).
- Si l'impact sur la qualité de l'air est significatif (lorsqu'il est jugé que le niveau de poussière émis est susceptible de causer une nuisance/un risque pour la pollution environnante, la biodiversité, ou en cas de plaintes multiples), mettre en œuvre d'autres mesures si nécessaire telles que :
 - Suspendre les activités de mobilisation des sédiments en cas de vents forts
 - Envisager la mise en œuvre d'autres mesures de lutte contre la poussière, par exemple en utilisant des brise-vent, des écrans ou des barrières semi-perméables ;
 - Procéder à une humidification (si nécessaire en fonction du type de sol) des :
 - Voies d'accès au chantier non bitumée ;
 - Déblais secs excavés sur le site de construction en cas de forte sécheresse et de vents violents (le cas échéant) et ce pendant la saison sèche lorsque ces éléments sont situés à moins de 200 m d'une zone résidentielle.
- Décrire les tronçons de route ciblés pour l'arrosage, ainsi que les zones de stockage et les méthodes et fréquences d'arrosage envisagées si cela s'avère nécessaire.
- Effectuer quotidiennement des inspections visuelles des émissions de poussière des véhicules et des engins de construction au niveau des récepteurs sensibles, telles que définies dans le plan de gestion de la base technique et des zones adjacentes. Les inspections doivent identifier les zones nécessitant la mise en œuvre de mesures particulières de réduction des poussières ;

Réduction des émissions sonores :

- Utiliser des équipements bien entretenus et adopter des méthodes de construction et de transport qui n'émettent pas de pollution sonore supérieure aux seuils recommandés pour les travailleurs par les normes nationales ou par les agences internationales spécialisées affiliées aux Nations unies (SFI, OMS). Les valeurs seuils de l'IFC sont données dans le Tableau 4 ;
- Choisir les engins de manière à réduire au maximum les bruits et vibrations. Les engins de chantier seront conformes aux règles en vigueur relatives à la limitation des niveaux sonores des moteurs ;
- Réaliser une campagne semestrielle de mesure des niveaux acoustiques pendant les travaux pour vérifier la conformité ;
- Utiliser des équipements bien entretenus et des méthodes de construction appropriées afin de minimiser les émissions sonores pour les travailleurs ;
- Respecter les plages horaires de travail et les seuils de bruit ambiant donnés par la réglementation nationale afin de minimiser les émissions sonores pour les récepteurs. Les travaux s'arrêteront entre 18 h et 6 h, sauf autorisations spéciales ;
- Installer les équipements bruyants de manière à limiter les nuisances sur les récepteurs ;
- Interdire la circulation des véhicules de chantier et le fonctionnement des équipements de nuit, sauf autorisations spéciales ;
- S'il est impossible de placer les équipements stationnaires loin des récepteurs, installer des équipements de réduction du bruit sur les machines les plus bruyantes ;
- Limiter l'utilisation des avertisseurs sonores ;
- Communiquer aux résidents sur les travaux à venir et les nuisances sonores associées potentielles.
- Mettre en place une surveillance du bruit au niveau des récepteurs sensibles (en cas de plaintes multiples) afin de confirmer les niveaux de bruit réels liés à la construction. Prendre les mesures appropriées sur la base des résultats enregistrés.

Réduction des émissions lumineuses

Pour les émissions lumineuses, il n'existe pas de normes nationales applicables au Togo. Néanmoins, les enjeux en termes de biodiversité des sites impliquent une prise en considération de cette thématique.

- D'une manière générale, le site ne sera pas éclairé artificiellement la nuit en phase préparatoire et de travaux. En cas de nécessité de travail nocturne, les conditions d'éclairage respecteront les contraintes suivantes :
 - Mise en place d'un éclairage focalisé sur les zones de travail et adapté en fonction de l'intensité nécessaire ;
 - De manière générale les projecteurs seront positionnés de manière à éclairer depuis la périphérie du site vers l'intérieur ;
 - Les éclairages artificiels seront éteints dès l'arrêt des travaux nocturnes.

La structure que devra suivre et l'information que devra fournir le Plan de gestion des émissions atmosphériques, des nuisances sonores et lumineuses et des vibrations sont présentées en Annexe 10.

10.2.2.3.3. Plan de gestion des terrassements et de l'érosion

L'objectif du plan de gestion des terrassements est de limiter les impacts des activités des travaux liées aux opérations de terrassement telles que l'excavation, le terrassement, le déblaiement, le remblaiement. Ces impacts affectent directement le milieu physique et par conséquent toutes les autres composantes de l'environnement sensibles à toutes modifications de ce milieu, en particulier le milieu biologique.

Leur bonne gestion permet de réduire considérablement ces impacts et de limiter des risques variés en termes de sécurité et de gestion environnementale.

Afin de maîtriser l'érosion du site, et en particulier dans les zones pentues du site, l'Entrepreneur EPC devra rédiger dans son PGES opérationnel un plan de gestion des terrassements et de l'érosion et y intégrer les mesures suivantes :

- Planifier sur toutes les Zones d'Activités les travaux de terrassement et optimiser la gestion de l'espace de sorte que soient minimisées les surfaces défrichées et exposées à l'érosion et que l'érosion soit réduite autant que possible ;

- Placer les pylônes et les panneaux photovoltaïque sur un terrain adéquat et éviter les zones sensibles à l'érosion et notamment les pentes (dans le cadre des études géotechniques par exemple).

Décapage de la terre végétale et stockage appropriée pour réutilisation ultérieure

La terre végétale est la couche supérieure du sol, celle qui est la plus fertile (sauf indication contraire, il s'agit des 25 derniers cm en surface), contenant de la matière organique, des graines et des nutriments favorables à la croissance de la végétation. Sa présence est un facteur clé pour réussir la revégétalisation du sol. Par conséquent, préserver la terre végétale est un élément primordial pour la revégétalisation des chantiers de construction et pour la restauration de la capacité du sol à se protéger contre l'érosion.

Les principes fondamentaux suivants en matière de gestion de la terre végétale devront être appliqués si un décapage est réalisé dans les zones de vallons :

- La terre végétale doit être enlevée sur les zones de travail uniquement lorsque c'est absolument nécessaire et en suivant les directives du projet. Les zones soumises au décapage de la terre végétale sont identifiées avant les opérations de nivellement ;
- Toute plante, couche de gazon ou masse racinaire doit être retirée avec la terre végétale, sauf dans les zones humides où le gazon doit, dans la mesure du possible, être décapé séparément de la couche de terre végétale. La terre végétale doit être retirée uniquement avec une pelleteuse ;
- Le stockage de la terre végétale se fait en bordure des zones décapées et selon des dispositions approuvées par le Maître d'ouvrage permettant leur réutilisation pour la remise en état de la Zone d'Activités.

Drainage des eaux de ruissellement

Ces mesures sont notamment :

- Arranger les pentes des Zones d'Activités afin de permettre le drainage et la collecte des eaux de pluie sur l'ensemble de sa superficie, vers un ou plusieurs points de rejet.
- Eviter la création de point de stagnation.
- Orienter le ruissellement des eaux de pluies dans les secteurs les moins exposés au processus d'érosion.

Contrôle des sédiments

Dans le cas où les pentes ne peuvent être modelées et que les phénomènes d'érosion significatifs peuvent être observés, des barrières à sédiments sont posées dans la pente ou à la base de celle-ci, pour protéger le drainage naturel d'une sédimentation supérieure aux conditions sans travaux.

La mise en place des barrières à sédiments pour ralentir l'écoulement des eaux et filtrer les sédiments sur les Zones d'Activités doit être envisagée dans les zones dont (i) les pentes sont supérieures à 20%, (ii) dont les terrains perturbés par les travaux ou les matériaux stockés sont exposés à une érosion en nappe ou en rigole et (iii) qui sont susceptibles d'accueillir un pylône ou des panneaux solaires.

Ces barrières respectent les principes suivants :

- Fabriquées en géotextile ou ballots de paille ou tout autre moyen préalablement approuvé par le Maître d'ouvrage ;
- Mises en place avant le début des travaux et le décapage des sols. Elles peuvent servir à délimiter des zones de travail ;
- Installées, nettoyées, entretenues et remplacées selon les recommandations du fabricant ;
- Le cas échéant, la superficie de drainage ne dépasse pas 1 000 m²/30 m de barrière. La longueur de pente derrière la barrière est inférieure à 30 m, non utilisées pour des débits supérieurs à 30 l/s.

Déblais et dépôts de matériaux

Pour les dépôts permanents de déblais, le déblai sera en plus mis en forme et compacté régulièrement tous les 30 cm afin d'assurer sa stabilité à long terme.

Les dépôts de matériaux temporaires dont la durée de séjour avant toute utilisation excède 60 jours feront l'objet d'une protection par (i) revégétalisation à l'aide d'espèces herbacées à développement rapide, soit par semis direct soit par ensemencement hydraulique, afin de protéger le dépôt contre l'érosion, ou alternativement par toute autre technique de matelas naturel anti-érosion préalablement approuvée par le Maître d'ouvrage.

Optimisation des déblais / remblais

Dans le cas de surplus de matériaux, proposer leur réutilisation dans des projets à proximité si les critères géotechniques des matériaux répondent aux besoins.

La structure que devra suivre et l'information que devra fournir le plan de gestion des terrassements et de l'érosion sont présentées en Annexe 11.

10.2.2.3.4. Plan de gestion des effluents et de la ressource en eau

L'Entrepreneur EPC devra :

- Gérer si nécessaire les eaux de ruissellement en provenance des zones de travail et les rejeter de manière à éviter toute accentuation de phénomène d'érosion (dans la partie basse du talus / pente) ;
- Mettre en place des systèmes de rétention des sédiments et particules en suspension dans les eaux de ruissellement, si nécessaire ;
- Interdire formellement aux ouvriers et aux sous-traitants de se baigner ou de laver leurs vêtements et leurs véhicules/équipements dans les rivières ou les cours d'eau.

Gestion des eaux usées domestiques

L'Entrepreneur EPC intégrera dans son plan de :

- Mettre en place, en fonction de la taille et du nombre de zones d'activité, des fosses septiques permettant de stocker les eaux usées sanitaires pour les travailleurs pendant la journée de travail.

Gestion des eaux pluviales et de ruissellement des surfaces techniques

L'Entrepreneur EPC s'assurera dans son plan que :

- Les plateformes où sont installés les dépôts de carburants et les stations de ravitaillement en hydrocarbures sont imperméabilisées, placées sous abris et résistantes aux agressions chimiques. Elle comporte un système de collecte des égouttures permettant de récupérer celles-ci à l'aide de produits absorbants.
- Le régime hydraulique actuelle de la parcelle est maintenu et s'assurera de l'absence de zone d'érosion et/ou de point de stagnation.

Gestion de la ressource en eau

L'Entrepreneur EPC devra :

- Mettre à disposition de chaque travailleur 3L d'eau potable par jour pour sa consommation (recommandation de l'OMS) sous forme de bouteilles sauf si la qualité de l'eau de forage permet d'assurer la potabilité de l'eau ;
- Remplir une citerne et l'approvisionner régulièrement pour les besoins des travaux (arrosage des pistes, fabrication du béton, etc.). Ce réservoir pourra être relié à un système de collecte des eaux de pluie afin de minimiser la recharge par camions ;
- Effectuer un suivi de la consommation d'eau au niveau du chantier.

La structure que devra suivre et l'information que devra fournir le plan de gestion des effluents et de la ressource en eau sont présentées en Annexe 12.

10.2.2.3.5. Plan de réponse aux situations d'urgence

Tous les types d'urgence qui pourraient survenir pendant la phase de construction doivent être identifiés par l'Entrepreneur EPC qui définit les mesures d'intervention d'urgence pour limiter la pollution ou les dommages.

L'Entrepreneur EPC doit donc développer les mesures d'intervention, adaptée au cas par cas, avec la documentation détaillée des interventions, couvrant au minimum les situations d'urgence suivantes :

- Les déversements accidentels ;
- Les incendies.

La structure que devra suivre et l'information que devra fournir le plan de de réponse aux situations d'urgence sont présentées en Annexe 13.

La hiérarchisation des incidents déterminant l'intensité de la mesure à mettre en place doit être proposée. Généralement 3 niveaux peuvent être considérés :

- Niveau 1 : urgence locale, alerte confinée à une zone spécifique ;
- Niveau 2 : urgence sur site, alerte qui ne peut être localisée et qui présente un danger pour d'autres zones dans les limites du site / personne en situation délicate susceptible de porter atteinte à son intégrité physique ;
- Niveau 3 : évacuation, alerte indiquant l'évacuation du site et le rassemblement dans un endroit sûr / personne en danger imminent de mort.

Les numéros de téléphones des services d'urgence, le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du médecin et de l'hôpital le plus proche devront être affichés dans le bureau de chantier.

Déversements accidentels

Une instruction anti-pollution sera mise en place pour définir les procédures d'intervention en cas de survenance d'un déversement accidentel.

Une formation spécifique relative à l'intervention d'urgence sera dispensée à tous les employés impliqués dans la procédure.

Ils seront sensibilisés sur les équipements de lutte contre la pollution à déployer dans les zones contaminées : kits de lutte contre la pollution, sable ou autre produit absorbant inerte (type vermiculite, la sciure de bois étant à proscrire), fiche technique, etc.

Incendies

Sur la base d'une évaluation du risque lié à la sécurité incendie, les mesures adéquates de lutte anti-incendie devront être développées :

- Tenir les sources d'inflammation et les substances inflammables à distance ;
- Veiller à préserver une certaine propreté, par ex. éviter l'accumulation de déchets pouvant prendre feu ;
- Installer des détecteurs de fumée et des alarmes ou des sonneries à incendie ;
- Disposer d'équipements adéquats de lutte contre les incendies, notamment des extincteurs appropriés et adaptés au type de feu considéré ;
- S'assurer régulièrement du bon fonctionnement des équipements de lutte contre l'incendie ;
- Veiller à ce que les issues de secours restent bien signalées et ne soient pas obstruées ;
- Veiller à ce que les travailleurs soient formés quant aux procédures à suivre, y compris sur les exercices d'évacuation.

A minima le matériel de lutte contre l'incendie (extincteurs notamment) sera présent à proximité des stockages de produit dangereux et des équipements électriques.

Le cas échéant, établir des plans d'intervention avec les pompiers locaux pour les situations d'urgence et afficher leurs coordonnées dans le bureau de chantier

Une formation spécifique sur l'utilisation des extincteurs doit être dispensée à certains employés, mais tous les employés doivent être formés sur la conduite à adopter en cas d'incendie.

Exercices

Pour chacune des situations d'urgence identifiées, si nécessaire et en fonction du niveau de risque, l'Entrepreneur EPC devra organiser et documenter des exercices de mise en œuvre des plans d'urgence dans les trois premiers mois après le démarrage physique des travaux, puis une fois tous les douze mois jusqu'à la fin des travaux. L'Assistant à Maîtrise d'Ouvrage est invité à chacun de ces exercices.

Formation

L'entreprise principale devra démontrer que tout le personnel est informé et formé pour réagir dans de telles situations, et que les responsabilités sont définies. Les informations et formations sont également documentées par écrit, disponibles sur toutes les zones d'activités.

10.2.2.3.6. Plan de gestion des produits dangereux

Une substance est définie comme dangereuse lorsque l'une ou plusieurs de ses propriétés la rend dangereuse. Il est donc nécessaire d'identifier et veiller à la gestion des substances dangereuses à utiliser sur la Zone d'Activités, en suivant les mesures proposées à cette section. Les matériaux dangereux sont ceux qui

représentent un risque potentiel pour la santé humaine ou l'environnement, ils incluent notamment les produits chimiques, les solvants et les carburants.

Dans le cadre du projet, l'utilisation de produits dangereux pendant les travaux de construction devrait être limitée aux hydrocarbures (essence, gasoil), huiles et lubrifiants.

L'entreprise de travaux devra établir un plan de gestion des matériaux dangereux expliquant les modalités d'approvisionnement, de manipulation, de stockage et d'utilisation des matières dangereuses qui soit conforme à la réglementation nationale et aux lignes directrices sur l'environnement, la santé et la sécurité (HSE), IFC, 2007.

Ce plan comprendra au minimum les mesures suivantes et proposera des mesures supplémentaires si cela est jugé nécessaire. L'Entrepreneur EPC expliquera comment il a l'intention de mettre en œuvre ces mesures et par quels moyens matériels.

Si l'entrepreneur principal envisage l'utilisation de produits dangereux autre que des hydrocarbures (essence, gasoil), des huiles et lubrifiants, il devra présenter dans son plan de gestion des produits dangereux les mesures particulières de sélection, de stockage, manipulation et élimination appropriées au produit considéré.

La structure que devra suivre et l'information que devra fournir le plan de gestion des produits dangereux sont présentées en Annexe 14.

Mesures générales

Les aspects suivants concernant la gestion globale des produits dangereux sont pris en compte :

- Tout produit à caractère dangereux est enregistré, contrôlé et la fiche de données de sécurité (FDS) correspondante est disponible sur place ;
- Tout produit à caractère dangereux doit être disposé sur rétention adaptée au volume (le volume le plus élevé des deux suivants : 110 % du réservoir le plus grand, ou 25 % du volume total des réservoirs au sol ayant un volume supérieur à 1 000 litres) et type de matières stockées ;
- Le registre des produits dangereux est disponible et à jour dans la zone de stockage ;
- Les conditions de traitement final des résidus ou de recyclage sont mises en œuvre comme l'exige le plan de gestion des déchets.

À ce jour, le lieu de stockage des produits dangereux n'est pas connu (responsabilité de l'Entrepreneur EPC), mais il devra être choisi à distance des récepteurs sensibles, et comme pour la gestion des déchets, les produits dangereux devront être localisés dans les bases techniques et disposés sur rétention.

Gestion de substances dangereuses

L'Entrepreneur EPC doit mettre en œuvre pour chaque produit dangereux utilisé sur les Zones d'Activités, les recommandations décrites dans les fiches de données de sécurité de chaque produit.

L'Entrepreneur EPC doit mettre à disposition du personnel et de Sokodé Energie une copie de l'ensemble des fiches de données de sécurité (FDS) ou fiche de toxicologie utilisées sur les zones d'activité. Ces FDS doivent faire partie d'un registre tenu à jour qui indique le statut/la classe de marchandises dangereuses de chacune de ces substances ainsi que les quantités maximales stockées.

L'Entrepreneur EPC doit mettre en application la procédure de gestion des déchets pour assurer le stockage et l'élimination des déchets issus de produits dangereux.

L'Entrepreneur EPC doit intégrer dans le plan de santé sécurité, les risques et les mesures de prévention et de protection liés à l'exposition des travailleurs aux matières dangereuses.

Conditions de stockage

La zone où les produits dangereux sont stockés devra à minima être :

- Suffisamment ventilée ;
- Séparée des sources d'inflammation ;
- A l'abri des fluctuations de température et de la lumière directe du soleil ;
- Avec un accès limité aux personnes autorisées ;
- Dotée d'une rétention appropriée concernant les volumes et les caractéristiques de tous les produits stockés (rétention d'un volume le plus élevé des deux suivants : 110 % du réservoir le plus grand, ou 25 % du volume total des réservoirs au sol ayant un volume supérieur à 1 000 litres) ;

- Couverte pour être protégée des intempéries ;
- Equipée de kits de déversement et d'extincteurs appropriés ;
- Afficher les pictogrammes sur les compartiments ;
- Stocker les produits selon leur compatibilité.

Toutes les substances dangereuses sont conservées dans des installations de stockage sécurisées. Des panneaux sont placés sur les portes d'entrée des installations de stockage. Les portes sont verrouillées, sauf en présence d'un employé chargé d'accéder à cette zone.

Tous les conteneurs contenant une substance sont étiquetés de manière appropriée, y compris les risques ou dangers importants que présente la substance.

Le stockage des produits dangereux sera régulièrement inspecté pour détecter toute fuite ou tout dommage aux conteneurs.

Manipulation

L'Entrepreneur EPC doit s'assurer que les employés connaissent les pratiques de manutention et de stockage de tous les conteneurs avec lesquels ils vont entrer en contact et qu'ils ont reçu une formation appropriée (EPI, zone dédiée à la manutention, etc.). L'Entrepreneur EPC devra démontrer que ces employés ont la capacité de mettre en application la procédure d'urgence en cas de déversement.

10.2.2.3.7. Plan de gestion des déchets

En phase construction, les déchets générés comprendront surtout les déchets domestiques de la zone de travail et des installations de chantier, les déchets dangereux (déchets générés par l'utilisation de produits pétroliers, de produits chimiques, etc.) provenant de machines de construction et de matériaux de construction, le contenu des fosses septiques (eaux usées sanitaires) et les panneaux endommagés lors de leur pose.

L'Entrepreneur EPC devra élaborer un plan de gestion des déchets détaillant la gestion prévue des déchets non dangereux et dangereux produits par le fonctionnement des ZA conforme à la réglementation locale (Loi-cadre sur l'environnement no2008-005 du 30 mai 2008 (article 108) et la Loi No2009-007 du 15 mai 2009 portant code de la santé publique en République Togolaise (sous-section 4 – Lutte contre toutes formes de déchets) et aux directives sur l'environnement, la santé et la sécurité (EHS), SFI, 2007.

La gestion des déchets pendant les phases de construction doit suivre la hiérarchie qui exige que, dans la mesure du possible, la production de déchets doit être évitée ou réduite au maximum. Lorsque la production de déchets ne peut être évitée, ces déchets doivent être réutilisés, recyclés ou récupérés. Lorsque les déchets ne peuvent pas être revalorisés ou réutilisés, ils doivent être stockés, traités et éliminés d'une manière écologiquement rationnelle. L'Entrepreneur EPC expliquera comment il a l'intention de mettre en œuvre ces mesures et par quels moyens matériels.

L'Entrepreneur EPC précisera son organisation pour l'identification, la collecte, le transport et le traitement de tous les déchets produits sur les Zones d'Activités et pour ses sous-traitants. Dans tous les cas, aucun déchet ne doit être laissé sur place, déversé dans l'environnement ou brûlé.

Les activités suivantes seront développées :

- Organisation de la collecte et du stockage des déchets;
- Mise en place des filières de traitement et d'élimination des déchets appropriées aux types de déchets produits ;
- Mise en place d'une gestion de suivi des déchets.

La structure que devra suivre et l'information que devra fournir le plan de gestion des déchets solides sont présentées en Annexe 15.

La mesure de gestion des déchets relève de l'élaboration et mise en œuvre d'un plan de gestion des déchets assurant une prise en charge appropriée de ces déchets de leur production à leur élimination. Ce plan devra notamment prendre en compte les bonnes pratiques suivantes :

Collecte et stockage

Les déchets devront être collectés au rythme de leur production et déposés dans des emplacements dédiés :

- Localisés dans les bases techniques, aucun stockage ne sera fait dans le corridor ;

- Équipés d'un bac de rétention ou aménagés sur une surface imperméable et fermée pour se protéger de la pluie ;
- Tenant compte de la compatibilité du stockage des produits dangereux. Ces derniers sont stockés dans un conteneur dédié ;
- Régulièrement nettoyés ;
- Fermés pour réduire le risque d'envol des déchets et éviter d'attirer les animaux sauvages.

Les déchets ne doivent pas être mélangés entre eux. Le stockage sera adapté pour éviter tout risque de contamination de milieux récepteurs à proximité.

L'organisation de la collecte comprendra les points suivants :

- Signalisation des bennes pour chaque type de déchets et des points de stockage. L'identification des bennes sera notamment assurée au moyen de pictogrammes ou de logos facilement identifiables par tous : déchets de bois et déchets verts, papier et carton, déchets putrescibles, déchets inertes, déchets médicaux, boues, huile de moteur, produits chimiques usagés, déchets métalliques contaminés ou non contaminés ;
- Installation des bacs de tri sélectif dans les zones de travail/camps de base pour séparer les matières organiques recyclables et décomposables ;
- Mise en place d'une collecte sélective des déchets inertes pour la vente aux revendeurs locaux / aux industries du recyclage (si pertinent en fonction des déchets) ;

Pour toute coupe de bois, l'Entrepreneur EPC devra :

- Evaluer la valeur commerciale du bois coupé et son utilité pour les communautés et le mettre à disposition des communautés locales sous une forme utilisable /transportable par la population (débiter le bois dans un format facilement manipulable) ;
- Lors de chaque phase de défrichage, il s'agira de mettre en place une zone de stockage temporaire (24 heures minimum) des déchets verts issus du débroussaillage (avant enlèvement, destruction ou élimination) afin de laisser à la faune cachée dans ces déchets (geckos, insectes...), le temps de s'échapper et de reconquérir la partie haute du site.

Traitement et élimination des déchets :

Après avoir agi sur la minimisation des déchets à la source, la stratégie de traitement doit être basée sur les principes de réutilisation, de valorisation et de recyclage avant de choisir en dernier ressort d'envoyer les déchets en décharge ou en décharge. Dans tous les cas, aucun déchet ne doit être laissé sur place, déversé dans l'environnement ou brûlé.

L'Entrepreneur EPC devra examiner, documenter et mettre effectivement en œuvre les possibilités locales de recyclage ou de réutilisation des déchets :

- Sélectionner les entreprises de transport et d'élimination des déchets dangereux en fonction du type de déchet à éliminer qui ne peut être recyclé ou valorisé, par absence de filière ou parce qu'il représente un enjeu sécuritaire ou sanitaire. Il faudra évacuer au fur et à mesure les déblais et déchets provenant des travaux par camion vers des décharges contrôlées ;
- Etudier les solutions de recyclage réaliste des déchets verre, papier, carton, plastique et métal non pollués, des déchets électriques, pneumatiques et des panneaux endommagés ;
- Envisager la mise en décharge des déchets non dangereux dont les filières de valorisation et de recyclage ne sont pas utilisables / n'existent pas.

Lorsque le traitement et l'élimination des déchets dangereux est assurée par des tierces parties, l'Entrepreneur EPC s'assurera que celles-ci sont reconnues et autorisées par les autorités togolaises pour l'activité concernée.

L'incinération des déchets est interdite sur la zone d'activité, y compris les déchets verts. S'il ne peut être évité, il sera effectué dans la mesure du possible à distance de zones habitées, dans une zone dégagée (par exemple à plus de 200 m des espaces boisés, plantés et habités) et en l'absence de vent.

Dans la mesure du possible les solutions suivantes doivent être considérées pour les déchets non dangereux et les déchets dangereux recyclables :

- Déchets verts (bois coupé): peuvent être utilisés comme bois d'œuvre ou de chauffage laissé à la disposition des communautés locales sous une forme utilisable/transportable (débiter le bois) ;

- Déchets végétaux et putrescibles : production de compost avec des végétaux de petite taille broyés (branche et feuille) et déchets putrescibles. Le compost peut être utilisé lors de la réhabilitation/revégétalisation des sites ;
- Déchets d'huiles usagées : recyclage (raffinerie) ou élimination acceptable (combustible pour l'industrie comme les cimenteries, les fonderies) ;
- Déchets de verre, papier, carton, plastique et métal non pollués par des produits dangereux : recyclage par des entreprises autorisées ;
- Déchets d'équipements électriques ou électroniques : batteries, batteries de véhicules, filtres à huile, ampoules et lampes : recyclage par des entreprises autorisées ;
- Déchets pneumatiques : recyclage par des entreprises autorisées ;
- Déchets de panneaux endommagés : recyclage par des entreprises autorisées.

Quand la valorisation et le recyclage des déchets non dangereux n'est plus envisageable, la solution de mise en décharge pourra être considérée. L'Entrepreneur EPC devra :

- Fournir les preuves de l'absence de solution viable de valorisation et recyclage dans la zone de projet ;
- Apporter des informations sur la localisation et la distance de la zone de décharge la plus proche, ainsi que les conditions de mise en décharge.

En l'absence de zone de décharge, Sokodé Energie communiquera à l'Entrepreneur EPC où il peut établir une zone de décharge temporaire. Sokodé Energie se chargera d'obtenir les permis nécessaires, le cas échéant.

Quand la valorisation et le recyclage n'est pas envisageable pour les déchets dangereux, alors l'Entrepreneur EPC prendra les mesures suivantes :

- Déchets chimiques et résidus de peinture et fûts associés : réutilisation sur site, retour chez le fournisseur ou vers des installations de traitement des déchets appropriées ;
- Boues de décantation (présence d'hydrocarbures) : collecte par une entreprise spécialisée et traitée comme déchet dangereux (la valorisation devra être étudiée) ;
- Boues de fosses septiques : collectées par un transporteur agréé ;
- Déchets médicaux : élimination dans un centre agréé (incinérateur).

Le traitement de tout autre déchet dangereux est soumis à approbation préalable de la Maîtrise d'ouvrage.

Pour l'élimination des déchets de plantes invasives, l'Entrepreneur EPC s'assurera que les composts produits à partir de déchets de plantes invasives soient sans danger pour leur environnement. Il faudra ainsi s'assurer que la matière première apportée :

- Ne contienne pas de graines, et si c'est le cas, la diriger vers des traitements à la température adaptée à leur destruction ;
- Ne contienne pas de polluants (métaux lourds) et de matières inertes ;
- Soit compostable en l'état (voir s'il faut la broyer ou non).

Il est préférable de mener des opérations de compostage avant que les plantes ne soient montées en graines, afin d'éviter de les disséminer lors du transport du déchet et de son stockage. Si le compostage n'est pas réalisable, parce que la filière n'est pas présente ou que les végétaux présentent un fort potentiel de reproduction, alors la mise en décharge ou l'incinération dans les conditions décrites précédemment, sont acceptables.

Suivi des déchets

Registre de suivi des déchets et catégorisation

L'Entrepreneur EPC tiendra à jour et mettra à disposition du Maître d'Ouvrage un registre de suivi de tous les déchets issus du fonctionnement des ZA. Ce registre de suivi trace l'ensemble des opérations relatives à la gestion des déchets : production, collecte, transport, traitement. Il est disponible dès la mobilisation de l'Entrepreneur EPC sur toute Zone d'Activités.

Les déchets sont catégorisés suivant les définitions suivantes :

- Les déchets solides non dangereux générés sur les sites de construction incluent principalement les déchets domestiques.
- Les déchets solides dangereux concernent de faibles volumes de matériaux de maintenance des machines, tels que les chiffons souillés par l'huile, les filtres à huile usagés et l'huile usagée elle-même, sans oublier les

matériaux utilisés pour le nettoyage en cas de déversement accidentels d'huile et de carburant. Les sols contaminés en cas de déversement accidentel sont des déchets dangereux.

- Les déchets liquides dangereux incluent les effluents et les matériaux contenant des « liquides libres » (par ex. l'huile de coupe usagée ou les eaux usées mélangées avec de l'huile provenant des machines).

Bordereau de suivi des déchets dangereux

Le transport des déchets vers le site d'élimination sera effectué par une entreprise spécialisée dans ces activités. Un bordereau de suivi des déchets sera émis pour chaque déchet dangereux devant être éliminés / sortant des ZA. Il présentera à minima les informations suivantes :

- Type de déchets et état physique (c'est-à-dire solide, liquide, gazeux ou une combinaison d'un ou plusieurs états)
- Quantité de déchets (kilogrammes ou litres, nombre de conteneurs) ;
- Nom et adresse de l'installation vers laquelle les déchets sont expédiés ou de la personne en ayant pris possession ;
- Nom et adresse du ou des transporteurs ;
- Date d'expédition, date de transport et date de réception ;
- Type du traitement projeté.

Le suivi des déchets via un registre sera applicable au transport des déchets dangereux et non dangereux.

Conformément à la réglementation nationale et/ou bonnes pratiques internationales, l'Entrepreneur EPC conservera et maintiendra à la disposition du Maître d'Ouvrage les bordereaux d'enlèvement, de réception, de traitement et/ou d'élimination des déchets dangereux.

10.2.2.4. Milieu naturel

Les mesures de réduction des nuisances engendrées par le projet (poussières, vibrations, bruits) seront favorables également à la flore et à la faune patrimoniales présentes sur la zone d'étude.

Les déchets verts issus du défrichement, y compris les déchets verts d'espèces invasives, doivent être gérés conformément aux préconisations du plan de gestion des déchets (section 10.2.2.3.7 – notamment la gestion particulière des déchets d'espèces invasives et des autres essences de bois représentant une valeur pour la population).

Les mesures pour la qualité de l'air, de l'eau et de gestion des sols développées dans les sections 10.2.2.3.3, 10.2.2.3.4, et 10.2.2.3.2 ne sont pas répétées ici, bien que leur bonne mise en œuvre soit également bénéfique pour la protection de la faune et la flore.

Les mesures liées au défrichement sont prises en compte à la section 10.2.1.2.1.

10.2.2.5. Milieu social

10.2.2.5.1. Plan de Gestion du Patrimoine Culturel

Il n'existe aucun site du patrimoine culturel reconnu par la population locale dans la zone d'emprise directe du projet. Cependant, cinq sites se trouvent à proximité immédiate du site du Projet, dont le site de Dandja, un lieu de cérémonie non déplaçable et important pour la population de Salimdè. C'est pourquoi il a été considéré comme nécessaire d'élaborer et mettre en œuvre un Plan de Gestion du Patrimoine Culturel (PGPC) qui a pour objectif de protéger et respecter les us et coutumes, les croyances, les sépultures et sites sacrés d'importance, en conformité avec la NP8 de la SFI et la SO8 de la BAD. C'est l'EPC qui aura la responsabilité de rédiger et mettre en œuvre ce plan de gestion. Le PGPC vise ainsi à protéger le patrimoine culturel contre les impacts négatifs des activités du Projet et soutenir sa préservation. Autrement dit, il propose un cadre pour la réalisation des consultations des communautés, des protections des sites culturels et la garantie du maintien de leur accès aux communautés. Il propose également une procédure de découverte fortuite, qui doit s'appliquer lors de la découverte d'artéfacts archéologiques, afin de s'assurer que ceux-ci ne seront pas endommagés.

La structure que devra suivre et l'information que devra fournir le Plan de Gestion du Patrimoine Culturel sont présentées en Annexe 16.

Le Plan de Gestion du Patrimoine Culturel devra intégrer a minima les mesures suivantes lors de son élaboration :

- **Consulter les parties prenantes** : Le plan s'élaborera en collaboration avec la chefferie traditionnelle de Salimdè, afin de proposer des mesures de protection adéquates pour les cinq sites identifiés dans la zone d'influence directe du Projet.
- **Proposer les modalités de gestion des sites culturels affectés** : Le plan de gestion précisera les mesures à mettre en œuvre pour baliser et protéger les cinq sites d'héritage culturel identifiés afin éviter leur dégradation accidentelle par la circulation des engins et des ouvriers . Il déterminera également les comportements appropriés des travailleurs aux abords de ces sites (pour éviter toute destruction, vol, assurer le respect du caractère sacré des lieux, etc.). Finalement il définira les compensations à donner pour assurer les rituels à conduire en conformité avec les demandes des populations locales (réalisation de cérémonies et offrandes) dans le cas d'impacts prévus sur ces sites.
- **Inclure une procédure de découverte fortuite d'artéfacts archéologiques** : Le plan devra proposer une procédure qui exigera un arrêt des travaux en cas de découverte de vestiges archéologiques ne pouvant être déplacés pour permettre des investigations par des experts avisés..
- **Proposer un plan de formation à la procédure de découverte fortuite** : Le plan devra inclure un plan de formation assurant que tous les travailleurs du chantier aient été formés à la procédure et soient capable de la mettre en œuvre si besoin.

10.2.2.5.2. Plan de gestion des ressources humaines incluant un mécanisme de gestion des plaintes internes, un règlement intérieur et un code de bonne conduite

Lors de la phase de construction, le projet aura un besoin important de main-d'œuvre. Afin d'assurer une gestion adéquate des travailleurs, l'EPC et Sokodé Energie rédigeront un plan de gestion des ressources humaines qui s'appliquera à leurs travailleurs et à leurs sous-traitants. Sokodé Energie et l'EPC auront chacun leur propre plan de gestion des ressources humaines.

Le Plan de gestion des ressources humaines assurera aux travailleurs des conditions de travail décentes et conformes à la réglementation en vigueur au Togo incluant les droits des travailleurs relatifs aux salaires, horaires de travail, repos et vacances, heures supplémentaires, âge minimum, paiements réguliers, compensations et bénéfices, égalité d'opportunités et non-discrimination, meilleures pratiques de gestion des ressources humaines et de la sécurité au travail. Il sera en particulier essentiel que le plan prévoie de s'assurer que les travailleurs sont enregistrés auprès de la Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS) afin qu'ils aient accès à l'assurance maladie.

Le plan de gestion se conformera également aux conventions fondamentales de l'organisation internationale du Travail (OIT) et à la politique en matière de droits humains de Meridiam⁵⁶. Les principes suivants seront respectés : interdiction du recours au travail forcé, du travail des enfants, des discriminations de toute forme, respect de la liberté d'association et protection du droit d'organiser des négociations collectives et égalité de rémunération entre tous les travailleurs peu importe leur sexe.

Le plan de gestion des ressources humaines devra comprendre les aspects suivants :

- **Il précisera l'âge minimum d'admission à l'emploi dans le cadre du projet** et détaillera le procédures assurant le respect de l'âge minimum en incluant la procédure à suivre pour vérifier l'âge des travailleurs du projet, la procédure à suivre si l'on détermine que des travailleurs n'ayant pas l'âge réglementaire travaillent sur le projet et la procédure à suivre pour évaluer les risques relatifs aux travailleurs ayant dépassé l'âge minimum, mais n'ayant pas encore atteint 18 ans.
- **Il renseignera les conditions de travail et les termes d'emploi prévus dans le cadre du projet** en spécifiant les salaires, les horaires de travail et autres dispositions s'appliquant au projet, le nombre maximal d'heures de travail qui peuvent être effectuées dans le cadre du projet et toute convention collective applicable au projet. Ces informations seront partagées avec les travailleurs lors des séances d'induction initiale.
- **Il précisera les politiques et procédures de gestion des ressources humaines** en présentant les politiques de gestion des relations de travail et des conditions de travail, les procédures de recrutement, de sélection et de gestion des performances (en faisant référence à la politique de gestion du recrutement local), les

⁵⁶ Politique disponible en anglais sur le lien suivant: https://www.meridiam.com/wp-content/uploads/2024/02/Meridiam_Human-Rights-Policy_FEB2024.pdf

politiques de formation et de développement des compétences et la gestion des rémunérations et des avantages sociaux.

- Il inclura, dans ses annexes, une proposition de règlement intérieur qui présentera les règles relatives à la discipline, à l'hygiène et à la sécurité, les horaires de travail, les pauses et les congés ainsi que les droits de défense des salariés en cas de sanctions disciplinaires. Le règlement intérieur sera signé par chaque employé dès son embauche, affiché dans les locaux du projet et sera présenté à tous les employés lors des formations d'induction initiale.
- **Il comprendra également un code de bonne conduite** (présenté comme annexe du plan de gestion) afin de définir et illustrer les différents types de comportements attendus des travailleurs et ceux à proscrire tant durant les heures de travail qu'en dehors. Il détaillera le système de sanction en cas de non-respect des règles édictées. Il devra en particulier stipuler l'interdiction de tout type de harcèlement au travail et de VBG, l'interdiction de travailler sous l'emprise d'alcool ou de drogue et l'obligation de respecter les limites de vitesse pour tous les travailleurs habilités à conduire un véhicule du Projet. Ce code sera expliqué dans une langue adaptée pour chaque travailleur et annexé au contrat de travail des travailleurs embauchés par l'EPC et par Sokodé Energie.
- **Il décrira le mécanisme de gestion des plaintes internes** mis à disposition des travailleurs par l'entreprise de construction et par Sokodé Energie leur permettant de faire valoir leurs préoccupations concernant le lieu de travail. Les travailleurs seront informés de l'existence de ce mécanisme au moment de l'embauche..

La structure que devra suivre et l'information que devra fournir le Plan de Gestion des Ressources Humaines sont présentées Annexe 17. Ce plan devra faire référence au plan de gestion du recrutement local, au plan de gestion des sous-traitants, au plan de gestion de la sûreté et au plan d'hygiène santé et sécurité au travail.

10.2.2.5.3. Plan de gestion de la sûreté

Durant la phase de construction, les sites d'activités seront sécurisés pour protéger les employés, les visiteurs et les biens de l'entreprise contre les menaces potentielles. Pour assurer une gestion adéquate de cette situation, l'EPC sera responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre d'un plan de gestion de la sûreté. Ce plan visera à contrôler l'accès des sites du projet, à garantir la sécurité des sites en cas d'intrusion et à prévenir tout usage abusif de la force.

Le plan de gestion de la sûreté devra inclure les éléments suivants :

- **Il spécifiera les mesures préventives** pour empêcher l'entrée des personnes non autorisées sur les sites, que ce soit par des mesures physiques (clôtures, signalement des zones), l'utilisation de technologies de sécurité pertinentes (caméras de surveillance, alarmes, etc.) ou par une procédure claire de contrôle d'accès aux sites.
- **Il définira les procédures à suivre pour réagir efficacement en cas d'incident** de sécurité et assurer le respect des lois et réglementations en vigueur. Une attention particulière sera accordée à la prévention de toute dérive dans l'usage de la force, afin de maintenir des relations constructives avec les communautés riveraines.
- **Il stipulera les qualifications et la formation requises pour le personnel de sécurité.** Tous les candidats devront accepter (par consentement écrit) une vérification de leur historique judiciaire, compte tenu des responsabilités et des accès sensibles impliqués par ce rôle. Les infractions considérées dans la vérification de l'historique judiciaire seront celles directement liées aux responsabilités du poste (par exemple, des antécédents de violence).
- **Il inclura un plan de formation obligatoire pour le personnel de sécurité**, englobant des formations sur les comportements appropriés, les pratiques de sécurité respectueuses des droits de l'homme et l'usage proportionné de la force.
- **Il devra spécifier les mécanismes de coordination qui seront mis en place avec les forces de Police**, en considérant toujours le besoin de prévenir tout usage abusif de la force que ce soit par des travailleurs du Projet ou par les forces de Police agissant dans le cadre du Projet.
- **Il fera référence au MGP externe (présenté dans le P3P) et au MGP interne (présenté dans le Plan de gestion des RH)** qui joueront le rôle de mécanismes de surveillance pour prévenir et répondre aux abus de la part du personnel de sécurité.

La structure que devra suivre et l'information que devra fournir le Plan de Gestion de la sûreté sont présentées en Annexe 18. Ce plan devra faire référence au plan de gestion de la base technique et des zones adjacentes, au

plan de gestion des ressources humaines, au plan de gestion du recrutement local et au plan d'hygiène, santé et sécurité au travail.

10.2.2.5.4. Plan de gestion des sous-traitants

Lors de la phase de construction, Sokodé Energie devra faire appel à un nombre significatif de fournisseurs et de sous-traitants dont les travailleurs devront avoir des conditions de travail conformes à la réglementation en vigueur au Togo, aux conventions fondamentales de l'organisation internationale du Travail (OIT) et à la politique en matière de droits humains de Meridiam⁵⁷. L'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de gestion des sous-traitants par Sokodé Energie permettra d'assurer une collaboration efficace, sûre et conforme aux réglementations avec ses fournisseurs et prestataires, de minimiser les risques liés à la main-d'œuvre et de promouvoir un environnement de travail sain et sécurisé.

Le plan de gestion de la sureté devra inclure les éléments suivants :

- **Il devra d'écrire le processus de sélection des fournisseurs et prestataires** en incluant des critères de sélection basés sur la qualité, la capacité technique, la fiabilité financière, et le respect des normes de santé et de sécurité. Il devra proposer une évaluation rigoureuse des candidats potentiels en fonction du niveau d'importance du sous-traitant ou fournisseur pouvant comprendre des audits préalables, des vérifications des antécédents et des références, ainsi que des évaluations de la conformité aux normes légales et réglementaires.
- **Il devra spécifier les dispositions contractuelles qui seront exigés aux sous-traitants et fournisseurs.** Les contrats devront en particulier inclure des dispositions spécifiques pour la gestion des questions de santé et de sécurité au travail. Cela comprend des exigences pour la formation en sécurité, l'utilisation d'équipements de protection individuelle (EPI), et la mise en place de procédures de réponse aux urgences. Les contrats de travail devront stipuler des conditions de travail équitables, incluant des politiques contre le travail forcé et le travail des enfants, des horaires de travail raisonnables, et une rémunération juste et conforme aux lois locales.
- **Il devra proposer un système de gestion et de suivi de la performance des fournisseurs et prestataires** qui pourra inclure des inspections périodiques, des audits de conformité, et des évaluations de la performance par rapport aux critères établis dans le contrat. Des procédures spécifiques seront détaillées pour gérer les incidents et les réclamations, incluant des mécanismes de signalement, des enquêtes sur les incidents, et des mesures correctives.

La structure que devra suivre et l'information que devra fournir le Plan de Gestion des sous-traitants sont présentées en Annexe 19. Ce plan devra faire référence au plan de gestion des ressources humaines, au plan de gestion du recrutement local et au plan d'hygiène, santé et sécurité au travail.

10.2.2.5.5. Plan de gestion du trafic routier

La phase de construction conduira à une hausse du trafic routier du fait du transport d'équipements, de matériaux et de travailleurs. Afin d'assurer une gestion adéquate des impacts du projet sur le trafic routier, l'EPC devra élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion du trafic routier. Ce plan visera à organiser et contrôler l'afflux de véhicules de construction et de livraison sur les routes locales. Son objectif principal sera de minimiser la congestion et les perturbations pour les résidents locaux.

Le plan de gestion du trafic routier devra inclure les éléments suivants :

- **Il dimensionnera le niveau de trafic anticipé en fonction des activités du chantier et proposera des mesures d'atténuation** pour minimiser les impacts sur la circulation des personnes et des marchandises. Pour cela, il identifiera les routes appropriées pour les véhicules de l'entrepreneur EPC et de ses sous-traitants. De plus, il envisagera la mise en place de points de contrôle et de signalisation adéquate sur les routes afin de garantir une circulation fluide et sécurisée.
- **Il proposera des mécanismes de coordination et de planification avec les autorités locales.** Les autorités administratives locales compétentes seront informées des tracés et des impacts sur le trafic (horaires, fréquence des passages, taille et poids des camions, matériaux transportés) afin de faciliter la délivrance des autorisations nécessaires. Une attention particulière sera portée à l'implantation de mesures visant à réduire le trafic sur la RN1 dans la ville de Sokodé durant les heures de pointe.

⁵⁷ Politique disponible en anglais sur le lien suivant: https://www.meridiam.com/wp-content/uploads/2024/02/Meridiam_Human-Rights-Policy_FEB2024.pdf

La structure que devra suivre et l'information que devra fournir le Plan de Gestion du trafic routier sont présentées en Annexe 20. Ce plan devra faire référence au plan de gestion de la mobilité et de la sécurité routière et au plan d'hygiène, santé et sécurité au travail.

10.2.2.5.6. Plan de gestion de la mobilité et de la sécurité routière

Le plan de gestion de la mobilité et de la sécurité routière aura pour objectif de minimiser les impacts négatifs de la construction sur la circulation locale et d'assurer la sécurité de toutes les parties prenantes, incluant les travailleurs du projet, les usagers de la route et les communautés locales. Son élaboration et sa mise en œuvre seront sous la responsabilité de l'EPC.

Ce plan de gestion devra traiter des aspects suivants :

- **Assurer la sécurité routière** : Il proposera des mesures pour réduire les risques d'accidents de la route associés à l'augmentation du trafic de véhicules lourds et de machinerie de construction, surtout sur des routes potentiellement non adaptées à un tel trafic. Les mesures de sécurité routière incluront au minimum les aspects suivants : limitation de vitesse, mise en place d'une signalisation adaptée, vérification des permis de conduire des conducteurs (valide et correspondant aux engins), contrôle médical des conducteurs (incluant un contrôle de la vision), contrôles inopinés de vitesse ou d'alcoolémie des conducteurs, usage de signalisation dynamique de contrôle de vitesse des engins en particulier aux abords de l'école, organisation de patrouilles régulières pour s'assurer que les mesures de sécurité sont respectées, entretien régulier et sécurisation des véhicules et engins, équipement des véhicules avec trousse de premier secours, extincteurs et triangle de signalisation, couverture des camions transportant des matériaux friables et procédure de gestion des accidents. Un plan de sensibilisation du personnel, des sous-traitants et des populations riveraines informera sur les consignes de sécurité routière et sur les mesures prévues en cas d'accidents. Des supports de communication seront partagés en français et langues locales.
- **Protéger les infrastructures existantes** : Il proposera des mesures pour prévenir la détérioration des infrastructures routières, ponts, et autres ouvrages d'art dus à l'usage intensif pendant la construction, et planifier leur renforcement ou réparation si nécessaire. Il sera en particulier important de vérifier la solidité du pont sur la voie d'accès vers le site de la centrale et le renforcer si nécessaire pour s'assurer que les communautés pourront l'emprunter tout au long de la phase de construction. L'entrepreneur EPC aura l'obligation de réhabiliter les ouvrages et les sections de routes endommagées lors des phases de chantier.
- **Maintenir l'accès aux services et aux propriétés** : Il devra proposer des mesures pour garantir que les accès aux propriétés, services d'urgence, et autres infrastructures essentielles ne soient pas obstrués par les activités de construction. Il devra en particulier proposer l'aménagement d'une voie d'accès permanente entre le hameau peuhl et Sokodé, contournant le site du projet et conçue en collaboration avec les populations affectées.

La structure que devra suivre et l'information que devra fournir le Plan de Gestion de la mobilité et de la sécurité routière sont présentées en Annexe 21. Ce plan devra faire référence au plan de gestion du trafic routier et au plan d'hygiène, santé et sécurité au travail.

10.2.2.5.7. Plan d'hygiène, santé et sécurité au travail

Le plan d'hygiène, santé et sécurité au travail visera à prévenir les risques professionnels et à protéger la santé et la sécurité des travailleurs et sous-traitants impliqués dans le Projet. Ce plan sera spécifiquement conçu par l'EPC pour identifier, évaluer et contrôler les risques liés au travail et à l'environnement de travail sur les zones d'activités nécessaires pour la construction de la centrale, de la ligne électrique et de la voie d'accès. Il assurera que le Projet respecte la réglementation nationale et les conventions internationales en matière de santé et sécurité au travail. Il doit également faciliter la communication et la formation autour des risques et des mesures de sécurité à prendre pour tous les acteurs du chantier.

Il est important de rappeler que des mesures visant à réduire les nuisances environnementales (sol, air et eau) qui impactent également la santé et la sécurité des travailleurs ont déjà été élaborées dans les plans de gestion environnementaux précédemment présentés dans le présent PGES.

Le plan d'hygiène, santé et sécurité au travail analysera les risques spécifiques au chantier, comme les travaux en hauteur, la manipulation de machines lourdes, les risques d'électrocution, etc. et proposera des mesures de prévention et de protection adaptées aux différents groupes de travailleurs (sans oublier les femmes enceintes et les personnes en situation de handicap). Le plan devra au minimum traiter les risques et inclure les mesures de prévention et protection identifiées dans la section « 7. Analyse des risques et gestion des risques » du

présent document. Ces mesures devront au minimum inclure la formation des employés aux pratiques de travail sécuritaires, la fourniture d'équipements de protection individuelle adéquats, un plan de maintenance des engins et équipements et l'organisation d'évaluations régulières des risques pour s'assurer que les mesures de sécurité sont respectées. Un programme de formation et de sensibilisation à la sécurité assurera la diffusion de ces mesures auprès des travailleurs et des sous-traitants.

Le plan proposera également des mesures de promotion de l'hygiène des travailleurs incorporant au minimum la construction de vestiaires et d'installations sanitaires (toilettes et lavabos) décentes, sûrs et en nombre suffisant pour le nombre de personnes qui doivent y travailler (y compris des installations séparées pour les femmes), l'approvisionnement suffisant d'eau potable à tous les travailleurs et la facilitation de zones de restauration propres avec un accès à des repas à bas coûts ou des repas gratuits pour les travailleurs. Il devra proposer une stratégie d'information des travailleurs sur les normes d'hygiène élémentaires (lavage de mains, consommation d'eau potable, etc.).

Le plan considèrera la création d'un comité d'hygiène et de sécurité qui sera une plateforme officielle entre les employés et le constructeur sur les questions de SST. Le comité permettra de faire remonter toute question ou revendication liée à la santé et sécurité au travail. Elle permettra aussi à la direction d'expliquer sa politique et réponses apportées aux problèmes de santé et sécurité

Une section présentera le plan d'urgence qui précisera les procédures d'urgence en cas d'accident, y compris les itinéraires d'évacuation, les points de rassemblement, les contacts des services d'urgence (centres de santé proche et hôpital de référence pour l'évacuation médicale des personnes gravement blessées ou malades), la mise en place d'une infirmerie et d'une équipe de premier secours sur le site du chantier et la formation des travailleurs comme sauveteur secouriste au travail. Le fonctionnement de l'infirmerie du chantier devra être précisé en indiquant si elle disposera d'un personnel médical permanent ou non et si elle sera accessible aux communautés certains jours. Il sera également indiqué quel personnel sera formé aux premiers secours et selon quelles procédures il devra intervenir. Le plan présentera également les conditions de déclenchement d'une investigation après un incident ou accident et les procédures de rapportage et d'analyse des incidents et accidents pour mettre en œuvre des mesures correctives.

La structure que devra suivre et l'information que devra fournir le Plan d'hygiène, santé et sécurité au travail sont présentées en Annexe 22. Ce plan devra faire référence au plan de gestion de la mobilité et de la sécurité routière, au plan de gestion des ressources humaines, au plan de gestion des sous-traitants et au plan de gestion de la sûreté.

10.2.2.5.8. Plan de santé et sécurité communautaire

Le plan de santé et de sécurité communautaire sera conçu et mis en œuvre par Sokodé Energie et devra atténuer les impacts négatifs potentiels du projet sur la santé et la sécurité des communautés locales durant la phase de construction. Ces impacts comprennent notamment une plus forte exposition des communautés aux accidents de la route, des incidents pouvant survenir dans les zones d'activités, ainsi que la dégradation des conditions sanitaires dues à l'arrivée de travailleurs. Cette augmentation de la population pourrait entraîner une hausse de la prévalence de diverses pathologies, incluant les infections sexuellement transmissibles (IST).

Pour répondre à ces défis, le plan détaillera plusieurs stratégies de coopération avec les communautés locales, visant à améliorer la gestion des risques de manière holistique :

- **Gestion du risque routier** : Le plan prévoira une collaboration étroite avec les communautés pour aborder les risques liés à la circulation et à la sécurité routière, en alignement avec les initiatives spécifiées dans le plan de gestion du trafic routier et le plan de gestion de la mobilité et de la sécurité routière. Cela inclut l'amélioration de la signalisation et de la surveillance des voies d'accès fréquemment utilisées par les véhicules du projet.
- **Sécurisation des zones d'activités** : Il s'agira de travailler conjointement avec les habitants locaux pour sécuriser les zones où se déroulent les opérations de construction, conformément aux directives du plan de gestion de la base technique et des zones adjacentes et le plan de gestion de la sûreté. L'objectif est de prévenir les accidents sur les sites et de renforcer la sécurité générale.
- **Gestion des comportements inappropriés des travailleurs** : Le plan impliquera également une coopération pour adresser et modifier les comportements inappropriés des employés sur les chantiers, en se basant sur les mesures prévues dans le plan de gestion des ressources humaines. Cela comprend la mise en place de politiques strictes contre le harcèlement et l'abus, ainsi que la promotion du respect des normes communautaires.

- **Atténuation des nuisances environnementales** : En collaboration avec les communautés, le plan visera à gérer les nuisances telles que la poussière, le bruit et les vibrations, en se référant aux plans de gestion des émissions atmosphériques, des nuisances sonores et lumineuses et des vibrations. Des techniques de réduction de bruit et de contrôle de la poussière seront appliquées pour limiter les impacts sur la vie quotidienne des résidents.
- **Sensibilisation à l'hygiène et à la santé** : Le plan inclura également des initiatives de sensibilisation à l'hygiène et à la santé destinées tant aux communautés locales qu'aux travailleurs du projet. Cela comportera des campagnes d'information sur les pratiques à risque et les stratégies de prévention des IST (telles que le VIH, l'hépatite) et des grossesses non désirées. Ces initiatives devront en particulier avoir lieu dans le hameau Peuhl de Tchakorikodé qui se trouve proche du site du projet. Ce plan inclura également la collecte de données sur la qualité des services d'eau et de santé auprès des autorités compétentes afin de suivre la qualité des services de base.
- **Atténuation du non-respect des différences socio-culturelles** : Des sessions de sensibilisation seront également organisées pour tous les employés sur les normes et les valeurs culturelles locales afin de faciliter l'intégration sociale des travailleurs non locaux et de promouvoir un environnement de travail respectueux et inclusif.

Le plan de santé et de sécurité communautaire sera donc un document appelant différents plans de gestion afin de réduire les impacts communautaires liés à la construction en améliorant les interactions avec les populations locales. La structure que devra suivre et l'information que devra fournir le Plan de santé et sécurité communautaire sont présentées en Annexe 23.

10.2.2.5.9. Plan d'action genre et de lutte contre les VBG

Le plan d'action pour l'égalité des genres et la lutte contre les violences basées sur le genre (VBG) vise à promouvoir l'égalité des sexes et à créer un environnement de travail et de vie plus sûr pour tous les membres de la communauté affectée par le projet. Ce document sera élaboré par Sokodé Energie. Il servira à regrouper dans un même document l'ensemble des mesures sensibles au genre présenté dans les plans de gestion afin de garantir que le système de gestion des impacts du projet est une approche sensible au genre qui soit cohérente et suffisante.

Ce plan de gestion devra traiter des aspects suivants :

- **Il proposera des processus de recrutement et de formation sensibles au genre et des politiques d'égalité salariale** afin d'assurer que les femmes et les hommes bénéficient équitablement des opportunités économiques générées par le projet. Ces processus feront référence aux processus proposés dans le plan de gestion du recrutement local, le plan de gestion de la sûreté, le plan de gestion des sous-traitants et le plan de gestion des ressources humaines.
- **Il présentera des mesures de prévention des VBG sur les lieux de travail** qui intégreront en particulier des considérations de sécurité dans la conception des installations (éclairage, toilettes séparées et sûres, etc.). Ces mesures feront échos aux mesures proposées dans le plan d'hygiène, santé et sécurité au travail.
- **Il inclura des mesures assurant une participation équitable des hommes et des femmes dans le processus de consultation du projet** en adaptant les consultations aux besoins spécifiques des femmes, notamment en termes de lieu et d'horaire, pour faciliter leur participation. Ces mesures feront échos aux mesures proposées dans le Plan de Participation des Parties Prenantes.
- **Il détaillera les formations destinées aux travailleurs du projet concernant les questions de genre et de VBG.** Ces formations comprendront des sessions sur normes et les valeurs culturelles locales, la prévention des discriminations et des VBG sur le lieu de travail (abus, harcèlement, etc.). Elles incluront également des sessions sur les pratiques à risque et les stratégies de prévention des infections sexuellement transmissibles (telles que le VIH, l'hépatite) et des grossesses non désirées, en tenant compte des aspects de genre dans les interactions des travailleurs avec les communautés environnantes. Ces formations feront échos au programme de formation du plan de gestion des ressources humaines et au plan de santé et sécurité communautaire. Le code de bonne conduite annexé au plan de gestion des ressources humaines sera également utilisé lors de ces formations pour rappeler aux travailleurs leurs obligations en termes de comportements appropriés. Des formations spéciales seront dispensées aux personnes en charge de la gestion des plaintes, afin d'assurer une prise en charge adéquate des victimes, tel que détaillé dans le P3P.
- **Il inclura également des initiatives auprès des communautés locales** pour sensibiliser aux VBG/IST et aux mécanismes de dénonciation disponibles, sachant que l'incidence des VBG peut augmenter avec l'arrivée

d'un nombre significatif de travailleurs dans une zone donnée. Ces initiatives feront échos aux mesures proposées dans le plan de santé et sécurité communautaire.

- **Il présentera les procédures spécifiques de gestion des plaintes dans le cas de survivantes de VBG** en assurant des mécanismes de signalement confidentiels et accessibles et des réponses en collaboration avec des services de soutien locaux (santé, juridique, psychologique) offrant une aide complète aux survivantes. Cet aspect devra faire écho aux mécanismes de gestion des plaintes externes du P3P et du mécanisme de gestion des plaintes interne du plan de gestion des ressources humaines.

La structure que devra suivre et l'information que devra fournir le Plan d'action genre et de lutte contre les VBG sont présentées en Annexe 24.

10.2.2.5.10. Plan de développement local

Le plan de développement local aura pour objectif de maximiser les bénéfices sociaux, économiques et environnementaux pour les communautés locales affectées. Il sera élaboré et mis en œuvre par Sokodé Energie. Il inclura deux grands types de mesures :

- les mesures de compensation proposées dans les plans de gestion et devant avoir un impact positif sur le développement local (tels que par exemple les mesures de restauration des moyens de subsistance)
- les initiatives de responsabilité sociale des entreprises (RSE) de Sokodé Energie qui refléteront également l'engagement de l'entreprise à aller au-delà de la recherche du profit financier pour contribuer positivement à la société et à l'environnement. Il est crucial que ces deux types d'initiatives soient clairement distinguées au sein du plan pour garantir transparence et efficacité.

Le plan devra prendre en compte les aspects suivants :

- **Le plan de développement local doit être élaboré en consultation avec les parties prenantes**, y compris les communautés locales, les leaders communautaires, les organisations non gouvernementales et les autorités locales. Cette consultation permet d'intégrer les perspectives et les besoins des communautés locales, assurant ainsi que le plan soit inclusif et répond réellement aux attentes des bénéficiaires et usagers. En créant un environnement où tous les membres de la communauté peuvent participer activement, le plan cherche à garantir que les avantages du projet soient largement partagés et que les initiatives proposées soient soutenues par ceux qu'elles visent à aider.
- **Il est essentiel de coordonner les actions du plan avec les autorités compétentes** pour assurer leur cohérence avec le développement territorial en cours et les dynamiques actuelles. Cette coordination permet d'éviter les duplications d'efforts et de maximiser l'impact des initiatives. En travaillant étroitement avec les autorités locales, le plan de développement local peut bénéficier de synergies avec d'autres projets de développement, assurant une intégration harmonieuse des initiatives dans le contexte plus large du développement régional.
- **Le plan doit proposer des actions concrètes visant à participer à l'amélioration des conditions de vie des communautés**, dans des secteurs clefs tels que la santé, l'éducation, le développement économique local.

10.2.3. Mesures de gestion des impacts en phase d'exploitation

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque génère peu d'impacts. On note tout de même un risque de déversement accidentel d'éventuelles fuites d'huile des transformateurs et de l'impact potentiel de dégradation de la qualité des eaux de surface de manière très ponctuelle.

Principalement, les activités de maintenance de la centrale sont susceptibles d'impacter les habitats et les populations, impacts toutefois réduits et liés au défrichement occasionnel ou à la production de déchets de maintenance dans la mesure où ces aspects sont mal gérés. En phase d'exploitation les seuls déchets susceptibles d'être produits par le site seront des éléments électroniques ou des pièces remplacées.

L'exploitation d'une ligne électrique ne génère aucun impact nécessitant de mesure particulière. Seules les activités de maintenance du corridor sont susceptibles d'impacter les habitats et les populations, impacts toutefois réduits et liés au défrichement occasionnel ou à la production de déchets de maintenance dans la mesure où ces aspects sont mal gérés. Pour rappel, l'exploitation de la ligne est gérée par la CEET.

Ces plans de gestion devront être rédigés et validés avant le démarrage de l'exploitation. Quand bien même les plans de gestion peuvent avoir le même nom entre la phase de construction et la phase d'exploitation, leur contenu devra être actualisé et adapté aux nouvelles activités du projet. Tout comme en phase de construction

certaines sujets se chevaucheront entre plusieurs plans de gestion et devront donc être alignés entre ces différents plans pour assurer la cohérence du système de gestion des impacts.

10.2.3.1. Cadre général du PGES exploitation pour le responsable de l'opération et la maintenance (O&M)

Le responsable O&M devra mettre en place un document qui soit précis et détaillé et dont les procédures et le contenu soient conformes aux dispositions du présent document.

De façon pratique, il lui sera demandé de préparer son PGES détaillé pour la phase d'exploitation. Ce document sera pour toutes les parties le cadre de référence en matière de gestion environnementale et sociale. Il précisera la façon dont lui et ses sous-traitants s'organiseront et travailleront afin de remplir leurs obligations environnementales et sociales.

Un tel document définira en particulier :

- Le cadre de la planification : identification et évaluation des risques, cadre juridique et réglementaire applicable, objectifs et cibles, indicateurs de performance retenus ;
- Le cadre de la mise en œuvre du plan pour toutes les thématiques : organisation et répartition des responsabilités, programmes de sensibilisation et de formation, processus de communication, processus de documentation et de contrôle des documents, contrôle opérationnel et procédures de préparation aux situations d'urgence ;
- Les actions de contrôle et de correction : suivi des sites et des activités, détection, correction et prévention des non-conformités, gestion des données, gestion des audits ;
- La procédure de mise à jour et de révision par les administrations.

10.2.3.2. Mise à jour des document cadre

10.2.3.2.1. Mise à jour du SGES et du PGES par Sokodé Energie

Avant l'exploitation et dans une démarche d'amélioration continue, le SGES et le PGES devront être mis à jour par Sokodé Energie. En effet, les conditions environnementales et sociales autour du site peuvent évoluer entre la fin de la construction et le début de l'exploitation. Par exemple, de nouvelles réglementations environnementales, des changements dans la population locale, ou des variations dans les écosystèmes peuvent nécessiter des ajustements du SGES pour rester pertinents et efficaces.

Les expériences et les données recueillies pendant la phase de construction fournissent des informations précieuses qui peuvent être utilisées pour améliorer les plans de gestion et de surveillance pour la phase d'exploitation. Cela inclut l'optimisation des mesures d'atténuation et l'amélioration des protocoles de gestion des incidents.

Ainsi, les résultats de l'analyse des impacts concernant la phase d'exploitation doivent être revus au regard du changement des situations, les mesures associées, les responsabilités et les modalités de suivis et surveillance devront être mise à jour.

Il est important de rappeler que ces documents doivent être proportionnel aux impacts potentiels du projet.

10.2.3.2.2. Mise à jour des politiques E&S et SGES par le responsable de l'opération et de la maintenance

La politique E&S et SGES issues de la phase de construction doivent être mis à jour avec les sujets d'exploitation de la centrale solaire par le responsable de l'opération et de la maintenance. Il s'agit notamment d'adapter les objectifs et les principes annoncés à cette nouvelle phase d'exploitation et d'entretien. De même, les responsabilités auront évolué et devront être mises à jour.

Cette politique doit être rédigée et approuvée par Sokodé Energie avant le début de l'exploitation de la centrale

10.2.3.2.3. Matrice des formations E&S

Une matrice des formations E&S devra être élaborée par le responsable de l'opération et la maintenance avant le début de l'exploitation et intégré à son PGES détaillé.

Elle aura pour objectif de définir un programme de formation des travailleurs afin de garantir la bonne mise en œuvre du PGES.

Elle devra, pour chaque formation, préciser le sujet et le contenu, l'objectif, le public cible et la fréquence des formations. Pour chaque formation, il sera précisé le moyen d'évaluer les connaissances et les savoir-faire, si nécessaire. De même, des indicateurs seront définis sur les personnes à former et les responsabilités de mise en œuvre et de suivi/surveillance seront précisés. Les moyens d'enregistrements de traçabilité de ces formations doivent être définis par le responsable de l'opération de la maintenance.

Elle devra, au minimum, couvrir les thématiques suivantes :

- Formation initiale de sécurité pour tous les travailleurs (induction avant intervention sur le site) ;
- Déversement accidentel ;
- Utilisation des extincteurs ;
- Exercices en cas de situation d'urgence ;
- Formation pour le personnel de sécurité sur les comportements appropriés et le recours à la force ;
- Secourisme au travail ;

La matrice sera soumise à validation à Sokodé Energie. La matrice devra être mise à jour à chaque fois qu'un nouveau besoin de formation a été identifié (lié à un nouveau risque, par exemple) ou bien pour adapter la fréquence et la cible des formations. La mise à jour devra être également validée par Sokodé Energie.

10.2.3.3. Plan de gestion des effluents et de la ressource en eau

L'objectif est de maintenir la ressource en eau, tant en termes de qualité que de quantité, notamment en respectant les normes de rejet liquide en vigueur au Togo et les normes internationales (IFC et OMS) pour protéger la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines dans la zone du projet. Cet objectif permet également de limiter les impacts sur les éléments environnementaux sensibles aux rejets, tels que la biodiversité et les populations humaines environnantes (santé, activités économiques), pouvant être affecté indirectement.

A noter que la mise en œuvre appropriée du plan de gestion déchets et des produits dangereux contribue à préserver la qualité des sols et, indirectement, la qualité des eaux souterraines et de surface.

Le responsable opération et maintenance élaborera un plan de gestion des effluents et des ressources en eau en conformité avec :

- Arrêté interministériel n°010/MER/MS/MERF fixant les normes de rejet des eaux usées dans le milieu naturel (2015);
- Les normes de performance de l'IFC (PS 3) et les directives sur l'environnement, la santé et la sécurité (EHS), IFC, 2007.

Le responsable de l'opération et la maintenance devra développer un plan de gestion des effluents et de la ressource en eau contenant a minima les mesures suivantes.

Gestion du couvert végétal

- Afin de limiter les phénomènes de ruissellement en surface et d'érosion du sol, en dehors des pistes et des équipements électriques, le retour du couvert végétal sera privilégié ;
- Couper à la hache ou à la tronçonneuse les végétaux favorisant le maintien de la biodiversité et éviter toute mise à nue des sols ;
- Respect d'une distance des modules au sol supérieure à 0,80 m pour garantir une couverture végétale homogène ;

Gestion des eaux pluviales et des eaux de lavage

- Une étude d'ingénierie précisera les besoins ou non d'ouvrages de gestion de drainage des eaux pluviales, notamment au regard d'événements pluvieux intense.

Qualité de l'eau

- Nettoyage à l'eau uniquement des panneaux ;
- Proscrire le désherbant chimique.

10.2.3.4. Plan de réponse aux situations d'urgence

Tous les types d'urgence qui pourraient survenir pendant la phase d'exploitation doivent être identifiés par le sous-traitant O&M qui définit les mesures d'intervention d'urgence pour limiter la pollution ou les dommages.

Le responsable O&M doit donc développer les mesures d'intervention, adaptée au cas par cas, avec documentation détaillée des interventions.

La hiérarchisation des incidents déterminant l'intensité de la mesure à mettre en place doit être proposée. Généralement 3 niveaux peuvent être considérés :

- Niveau 1 : urgence locale, alerte confinée à une zone spécifique ;
- Niveau 2 : urgence sur site, alerte qui ne peut être localisée et qui présente un danger pour d'autres zones dans les limites du site / personne en situation délicate susceptible de porter atteinte à son intégrité physique ;
- Niveau 3 : évacuation, alerte indiquant l'évacuation du site et le rassemblement dans un endroit sûr / personne en danger imminent de mort.

Les numéros de téléphones des services d'urgence, le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du médecin et de l'hôpital le plus proche devront être affichés dans les locaux techniques de la centrale.

Le plan de réponse aux situations d'urgence élaboré par le responsable O&M doit contenir a minima les mesures détaillées ci-dessous.

Sécurisation du site de la centrale

Afin de limiter les risques d'électrocution, Sokodé Energie devra veiller à ce que la signalétique de sécurité soit toujours présente autour du site de la centrale solaire.

Gestion des situations d'urgence

Sokodé Energie indiquera qui est en charge de gérer la situation d'urgence, comment la situation doit être gérée et les dispositions prises pour l'intervention d'un médecin et le transport des blessés à l'hôpital. La hiérarchisation des incidents déterminant l'intensité de la mesure à mettre en place doit être proposée. Généralement 3 niveaux peuvent être considérés :

- Niveau 1 : urgence locale, alerte confinée à une zone spécifique ;
- Niveau 2 : urgence sur site, alerte qui ne peut être localisée et qui présente un danger pour d'autres zones dans les limites du site / personne en situation délicate susceptible de porter atteinte à son intégrité physique ;
- Niveau 3 : évacuation, alerte indiquant l'évacuation du site et le rassemblement dans un endroit sûr / personne en danger imminent de mort.

Les numéros de téléphones des services d'urgence (dont les pompiers), le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du médecin et de l'hôpital le plus proche devront être affichés dans le bureau de chantier.

Une instruction anti-pollution sera mise en place par Sokodé pour définir les procédures d'intervention en cas de survenance d'un déversement accidentel. Cette instruction comprendra une description de l'organisation prévue pour une intervention et des principales personnes impliquées. Elle détaillera également la localisation du matériel de lutte contre la pollution (kit de déversement notamment) mis à disposition ainsi que ses modalités d'entretien et de réapprovisionnement. Ce matériel sera présent à proximité du poste de livraison et de transformation.

Une formation spécifique relative à l'intervention d'urgence sera dispensée à tous les employés impliqués dans la procédure.

Ils seront sensibilisés sur les équipements de lutte contre la pollution à déployer dans les zones contaminées : kits de lutte contre la pollution, sable ou autre produit absorbant inerte (type vermiculite, la sciure de bois étant à proscrire), fiche technique, etc.

10.2.3.5. Plan de gestion des déchets et des produits dangereux

L'exploitation de la centrale et la ligne électrique ne génère que très peu de déchets. En revanche, ils sont pour beaucoup classés dans la catégorie des déchets industriels spéciaux. Il s'agit principalement de déchets issus des activités de maintenance, et donc de pièces et matériaux usés :

- Déchets électriques et électroniques issus de la maintenance des installations. Cette catégorie de déchets est celle principalement produite par le remplacement de pièces usées ou défectueuses ;
- Autres déchets de maintenance, en faible quantité :
 - Huiles usagées en faible quantité liés à la maintenance des moteurs ;
 - Chiffons et emballages souillés ;
 - Déchets industriels banals comprenant notamment les emballages des pièces de maintenance : ferrailles, emballages plastiques et carton, palettes bois.
- Déchets verts liés à la coupe de végétation entre les panneaux et le corridor de la ligne électrique ;

Le responsable O&M devra élaborer un plan de gestion des déchets détaillant la gestion prévue des déchets et des produits dangereux conformément avec la réglementation nationale et les bonnes pratiques nationales.

La gestion des déchets doit suivre la hiérarchie qui exige que, dans la mesure du possible, la production de déchets doit être évitée ou réduite au maximum. Lorsque la production de déchets ne peut être évitée, ces déchets doivent être réutilisés, recyclés ou récupérés. Lorsque les déchets ne peuvent pas être revalorisés ou réutilisés, ils doivent être stockés, traités et éliminés d'une manière écologiquement rationnelle. Le responsable O&M expliquera comment il a l'intention de mettre en œuvre ces mesures et par quels moyens matériels.

Le responsable O&M précisera son organisation pour l'identification, la collecte, le transport et le traitement de tous les déchets produits sur la centrale solaire et la CEET fera de même pour l'exploitation et la maintenance du corridor de la ligne électrique. Dans tous les cas, aucun déchet ne doit être laissé sur place, déversé dans l'environnement ou brûlé.

Les activités suivantes seront développées :

- Organisation de la collecte et du stockage des déchets;
- Mise en place des filières de traitement et d'élimination des déchets appropriées aux types de déchets produits ;
- Mise en place d'une gestion de suivi des déchets.

La mesure de gestion des déchets relève de l'élaboration et mise en œuvre d'un plan de gestion des déchets assurant une prise en charge appropriée de ces déchets de leur production à leur élimination. Ce plan devra notamment prendre en compte les bonnes pratiques suivantes :

Les modalités de stockage des déchets devront être définies par Sokodé Energie. Tout au long de l'exploitation, Sokodé Energie pour la centrale solaire et la CEET pour le corridor de la ligne électrique s'assurera de la bonne application des principes suivants :

- Aucun déchet ne doit être laissé sur place, déversé dans l'environnement ou brûlé ;
- Chaque déchet est collecté, stocké et éliminé en fonction de sa typologie ;
- Les principes de réutilisation, de valorisation et de recyclage seront privilégiés avant de choisir en dernier ressort d'envoyer les déchets en décharge ou en décharge ;
- Le registre de suivi trace l'ensemble des opérations relatives à la gestion des déchets : production, collecte, transport, élimination ;
- Le remplissage et l'archivage des bordereaux de suivi des déchets est réalisé.

La coupe prendra en compte les pratiques suivantes :

- Les végétaux seront coupés à la hache/machette ou à la tronçonneuse favorisant le maintien de la biodiversité en maintenant la strate arbustive dans la tranchée et éviter toute mise à nue des sols ;
- Les désherbants chimiques sont proscrits ;
- Un suivi de la présence d'espèces invasives sera mis en place.

Gestion des produits dangereux

- Installer des bacs de rétention sous le poste de livraison et de transformation pour contenir d'éventuelles fuites d'huile des transformateurs ;
- Proscrire le désherbant chimique.

Mesures spécifiques pour la ligne électrique (responsabilité de la CEET)

- Afin de respecter les distances de sécurité entre les câbles conducteurs et la végétation arborescente des galeries forestières, la végétation ligneuse sera coupée à intervalles réguliers dans le corridor de la ligne à haute tension qui devront être définis selon les meilleures pratiques.

10.2.3.6. Milieu social

10.2.3.6.1. Plan de Participation des Parties Prenantes et mécanisme de gestion des plaintes externes (actualisation)

En début de phase d'exploitation, le P3P et le MGP externe devront être révisés et actualisés par Sokodé Energie à travers un processus consultatif des parties prenantes. Il sera essentiel de s'assurer que le MGP est fonctionnel, c'est-à-dire que les plaintes sont correctement reçues et traitées. Si aucune plainte n'a été reçue durant toute la phase de construction, cela signifiera probablement que le mécanisme ne fonctionne pas correctement et il sera nécessaire de revoir les canaux proposés pour enregistrer une plainte.

En ce qui concerne le P3P, il sera important de compléter l'identification des parties prenantes en intégrant de nouveaux acteurs si besoin, de réviser la cartographie des parties prenantes sachant que leur position face au Projet aura pu évoluer et finalement d'actualiser les activités de la stratégie pour l'adapter à la phase d'exploitation. L'actualisation de la stratégie pourrait conduire à une modification des ressources allouées et en particulier à une réduction des besoins en personnel. Cette actualisation devra se réaliser tous les deux ans lors de la phase d'exploitation.

Il sera également important d'actualiser les messages clés sur lesquels communiquer auprès des parties prenantes, notamment concernant les impacts du projet. Le plan devra en particulier inclure des activités d'information sur les champs électromagnétiques et la santé destinées tant aux communautés locales qu'aux travailleurs du projet. Cela comportera des campagnes de communication claires et basées sur des données scientifiques pour rassurer la communauté, sur le fait que les CEM générés par le Projet n'auront pas d'effets sur la santé des animaux et des humains. Les parties prenantes pertinentes, et notamment les chefferies traditionnelles et les centres de santé, seront régulièrement consultées pour s'assurer que personne ne se plaint des CEM générés par le Projet.

10.2.3.6.2. Mesures de compensation des déplacements économiques liés à l'acquisition de terre (actualisation)

Lorsque débutera la phase d'exploitation, les acquisitions temporaires de terres auront conclues et les personnes affectées par des déplacements économiques (pertes de terres agricoles, de pâturage et de services écosystémiques) auront déjà été accompagnées pendant plus de 18 mois dans la restauration de leurs moyens de subsistance. Le PRMS devra donc être dans sa phase de finalisation sans pour autant qu'il soit nécessairement finalisé. Il sera intéressant de saisir l'occasion du passage de la phase de construction à la phase d'exploitation pour conduire une évaluation approfondie sur les conditions de vie des personnes affectées par le Projet et réviser la pertinence des activités menées dans le cadre du PRMS, notamment des personnes identifiées comme vulnérables. Il pourra s'agir de l'audit de clôture requise pour finaliser un processus de restauration des moyens de subsistance, si les temps coïncident entre phase de construction et durée du PRMS. Les conclusions de cette évaluation ou audit permettront de proposer les dernières mesures correctrices à mettre en œuvre par Sokodé Energie pour finaliser la restauration des moyens de subsistance. La participation des parties prenantes tant lors de l'évaluation que de l'actualisation du PRMS sera indispensable.

10.2.3.6.3. Plan de gestion des ressources humaines incluant un mécanisme de gestion des plaintes internes, un règlement intérieur et un code de bonne conduite (actualisation)

Le plan de gestion des ressources humaines formulé pour la phase de construction devra être actualisé pour la phase d'exploitation et devra s'appliquer à tous les employés et sous-traitants impliqués dans l'opération et la maintenance de la centrale solaire et de la ligne électrique. Son contenu devra être aligné avec celui du Plan de Gestion des Ressources humaines précédemment élaboré mais pourra être significativement simplifié sachant que la masse de travailleurs sera bien moindre.

Le plan devra comprendre les aspects suivants :

- Il assurera aux travailleurs des conditions de travail conformes à la réglementation en vigueur au Togo et aux conventions fondamentales de l'organisation internationale du Travail (OIT).
- Il proposera des mesures opérationnelles de discrimination positive pour favoriser le recrutement de travailleurs locaux et pour promouvoir l'emploi féminin en communiquant de manière transparente sur le processus de recrutement, en s'inspirant des mesures proposées dans le plan de gestion du recrutement local élaboré en phase de préparation.

- Il maintiendra un règlement intérieur et un code de bonne conduite qui devra être signé par chaque travailleur et annexé au contrat de travail.
- Finalement il décrira le mécanisme de gestion des plaintes internes mis à disposition des travailleurs et des sous-traitants, qui permettra de faire valoir leurs préoccupations concernant le lieu de travail. Les travailleurs seront informés de l'existence de ce mécanisme au moment de l'embauche. Ils auront également accès au mécanisme de gestion des plaintes du projet.

10.2.3.6.4. Plan d'hygiène, santé et sécurité au travail (élaboration)

Un Plan d'Hygiène, Santé et Sécurité au Travail (PHSST) devra être élaboré spécifiquement pour la phase d'exploitation par l'EPC en charge de l'opération et la maintenance. Il devra prendre en compte les particularités des opérations de maintenance et d'exploitation de la centrale et de la ligne électrique. Ce plan, à l'instar de celui développé pour la phase de construction, aura pour but de prévenir les risques professionnels et de garantir la santé et la sécurité des travailleurs ainsi que des sous-traitants impliqués dans le projet, en respectant les normes nationales et les conventions internationales relatives à la santé et sécurité au travail.

Ce plan se concentrera sur l'identification et l'analyse des risques inhérents aux activités de maintenance et d'exploitation de la centrale et la ligne électrique. Il mettra en avant des stratégies de prévention et de protection qui comprendront au moins celles identifiées dans la section « 7. Analyse des risques et gestion des risques » de ce document. Ces mesures comprendront notamment la formation des employés aux pratiques de travail sécuritaires, la fourniture d'équipements de protection individuelle adéquats, un plan de maintenance régulière des machines et équipements, ainsi que des évaluations régulières des risques pour vérifier le respect continu des protocoles de sécurité.

De plus, le plan inclura des initiatives pour améliorer l'hygiène des travailleurs, incluant la construction de vestiaires et d'installations sanitaires appropriées, accessibles et en nombre adéquat pour tous les travailleurs, y compris des installations séparées pour les femmes. Il garantira aussi un accès continu à de l'eau potable et des espaces de restauration propres où des repas abordables ou gratuits seront disponibles. Une campagne d'information sensibilisera les travailleurs aux normes d'hygiène de base, telles que le lavage des mains et la consommation d'eau potable.

En outre, le plan détaillera un programme d'urgence qui spécifiera les procédures à suivre en cas d'accident, incluant les itinéraires d'évacuation, les points de rassemblement, et les coordonnées des services d'urgence locaux. Une formation spécifique sera proposée pour former des travailleurs aux techniques de secourisme au travail. Le plan définira également les procédures pour lancer une enquête suite à un incident ou accident, ainsi que les méthodes de rapportage et d'analyse pour l'application de mesures correctives.

Finalement en phase d'exploitation, le projet ne demandera pas la mise en place d'un plan de gestion de la mobilité et de la sécurité routière. Néanmoins les aspects de sécurité routière devront être pris en compte seront donc inclus dans le plan d'hygiène, santé et sécurité au travail. Ce plan proposera des mesures pour réduire les risques d'accidents de la route qui incluront au minimum les aspects suivants : limitation de vitesse, vérification des permis de conduire des conducteurs (valide et correspondant aux engins), contrôle médical des conducteurs (incluant un contrôle de la vision), contrôles inopinés de vitesse ou d'alcoolémie des conducteurs, entretien régulier et sécurisation des véhicules et engins, équipement des véhicules avec trousse de premier secours, extincteurs et triangle de signalisation et procédure de gestion des accidents.

10.2.3.6.5. Plan de gestion de la sureté

La phase d'exploitation demandera également l'élaboration d'un plan de gestion de la sureté afin d'assurer une gestion adéquate de la protection des employés, des visiteurs et des biens de l'entreprise. L'EPC sera responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de ce plan.

Le plan de gestion de la sureté devra inclure des éléments similaires à ceux du plan de la phase de construction et qui sont les suivants :

- **Il spécifiera les mesures préventives** pour empêcher l'entrée des personnes non autorisées sur les sites que ce soit au niveau de la centrale solaire ou au niveau de la ligne électrique. Cela pourra inclure des mesures physiques (clôtures, signalement des zones, dispositifs anti-escalade des pylônes), l'utilisation de technologies de sécurité pertinentes (caméras de surveillance, alarmes, etc.) ou par une procédure claire de contrôle d'accès au site de la centrale.
- **Il définira les procédures à suivre pour réagir efficacement en cas d'incident** de sécurité et assurer le respect des lois et réglementations en vigueur. Une attention particulière sera accordée à la prévention de

toute dérive dans l'usage de la force, afin de maintenir des relations constructives avec les communautés riveraines.

- **Il stipulera les qualifications et la formation requises pour le personnel de sécurité.** Tous les candidats devront accepter (par consentement écrit) une vérification de leur historique judiciaire, compte tenu des responsabilités et des accès sensibles impliqués par ce rôle. Les infractions considérées dans la vérification de l'historique judiciaire seront celles directement liées aux responsabilités du poste (par exemple, des antécédents de violence).
- **Il inclura un plan de formation obligatoire pour le personnel de sécurité,** englobant des formations sur les comportements appropriés, les pratiques de sécurité respectueuses des droits de l'homme et l'usage proportionné de la force.
- **Il devra spécifier les mécanismes de coordination qui seront mis en place avec les forces de Police,** en considérant toujours le besoin de prévenir tout usage abusif de la force que ce soit par des travailleurs du Projet ou par les forces de Police agissant dans le cadre du Projet.
- **Il fera référence au MGP externe (présenté dans le P3P) et au MGP interne (présenté dans le Plan de gestion des RH)** qui joueront le rôle de mécanismes de surveillance pour prévenir et répondre aux abus de la part du personnel de sécurité.

10.3. Programme de mise en œuvre des mesures de gestion des impacts

10.3.1. Synthèse des plans environnementaux et sociaux opérationnels à développer dans la cadre de la mise en œuvre du PGES

L'ensemble des plans environnementaux et sociaux opérationnels recommandés dans le présent PGES sont résumés ci-après :

Tableau 57 : Synthèse des plans à mettre en œuvre pour la gestion E&S du projet selon les différentes phases (Antea, 2024)

SPV	EPC
Phase de préparation (rédigés et validés avant installation du chantier)	
Politique E&S P3P et MGP externes Revue du PAR et du PRMS	Politique E&S PG recrutement local Plan sylvicole de reboisement
Phase de travaux (rédigés et validés avant démarrage des travaux)	
SGES Règlement intérieur et code de conduite Plan de gestion de sous-traitants Plan de surveillance E&S Plan d'actions genre et de lutte contre les VBG Plan de développement local Plan HS des communautés PAR et PRMS complémentaire (en fonction des résultats de la revue)	SGES Budget E&S Plan de gestion de la base technique et des zones adjacentes Plan de gestion des émissions atmosphériques, des nuisances sonores et lumineuses et des vibrations Plan de gestion des camps et de la sûreté Plan de gestion des terrassements et de l'érosion ; Plan de gestion des effluents et de la ressource en eau ; Plan de réponse aux situations d'urgence ; Plan de gestion des produits dangereux ; Plan de gestion des déchets;

SPV	EPC
Registre des permis	Plan de Gestion du Patrimoine Culturel ; Plan de gestion des ressources humaines ; Matrice de formation E&S Mécanisme de gestion des plaintes internes Règlement intérieur et code de conduite ; Plan de gestion de la mobilité et de la sécurité routière ; Plan d'hygiène, santé et sécurité au travail ; Plan de gestion du trafic routier
SPV	O&M
Phase d'exploitation (validés avant démarrage de l'exploitation)	
Mises à jour des Politiques SGES et PGES ci-dessus pour la phase exploitation	Mise à jour des Politique E&S + SGES Budget E&S Plan de gestion de la sureté; Plan de gestion des effluents et de la ressource en eau ; Plan de réponse aux situations d'urgence ; Plan de gestion des déchets et produits dangereux; Plan de gestion des ressources humaines ; Matrice de formation E&S Mécanisme de gestion des plaintes internes Règlement intérieur et code de conduite ; Plan d'hygiène, santé et sécurité au travail (y compris routière);

10.3.2. Responsabilités dans la mise en œuvre et le suivi de la mise en œuvre du PGES

Chaque entité ayant une responsabilité directe dans la réalisation du projet se devra d'avoir une responsabilité en matière de gestion environnementale et sociale. A ce stade, ces entités ont été identifiées comme étant :

- Maître d'Ouvrage de la centrale solaire : Sokodé Energie ;
- L'Entrepreneur EPC ;
- Assistant au Maître d'ouvrage, supervisant l'Entrepreneur EPC dans la réalisation des travaux ;
- Le responsable opération et maintenance (O&M), en charge de l'exploitation de la centrale solaire ;
- En phase d'exploitation, la CEB effectuera le contrôle et la supervision des activités de la centrale et pourra intervenir à distance en cas d'incident mais n'aura pas de rôle de suivi E&S ;
- Concessionnaire : Etat togolais représenté par le Ministère de l'Energie et des Mines ;
- Représentant du concédant : Agence Togolaise d'Electrification Rurale et des Energies Renouvelables (AT2ER) ;

L'organisation de la gestion E&S du projet est illustrée dans les Figure 86 et Figure 87, respectivement pour la phase de construction et d'exploitation. Le détail des responsabilités de chacune des entités est présenté dans les sections qui suivent.

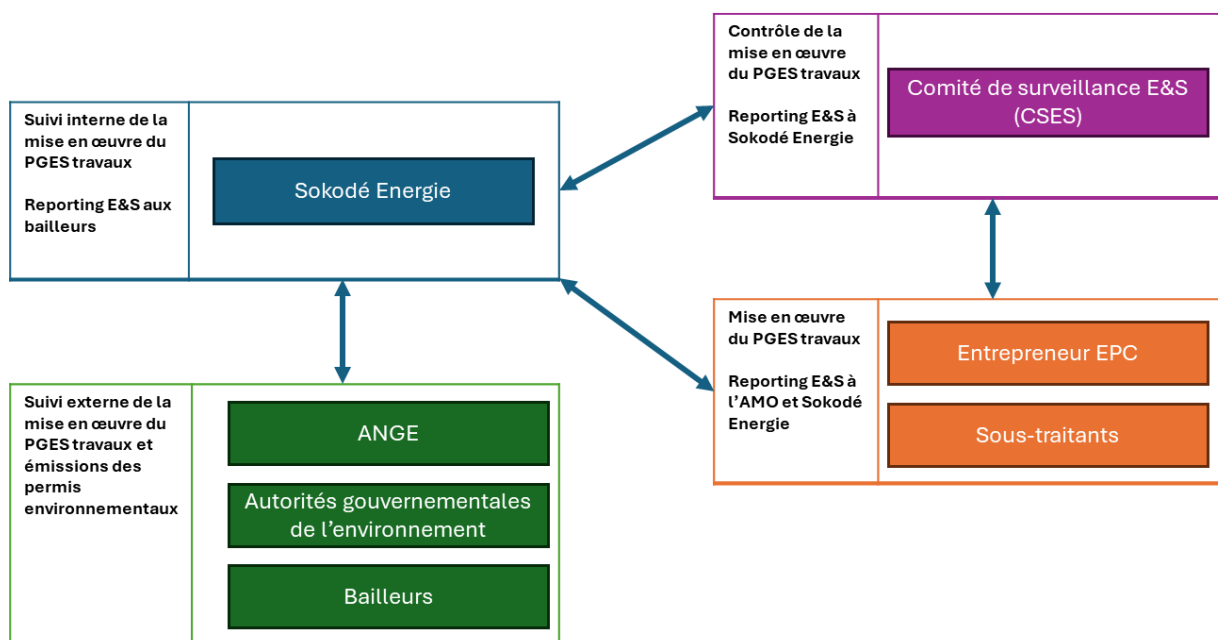


Figure 86: Organisation du management E&S pour la construction

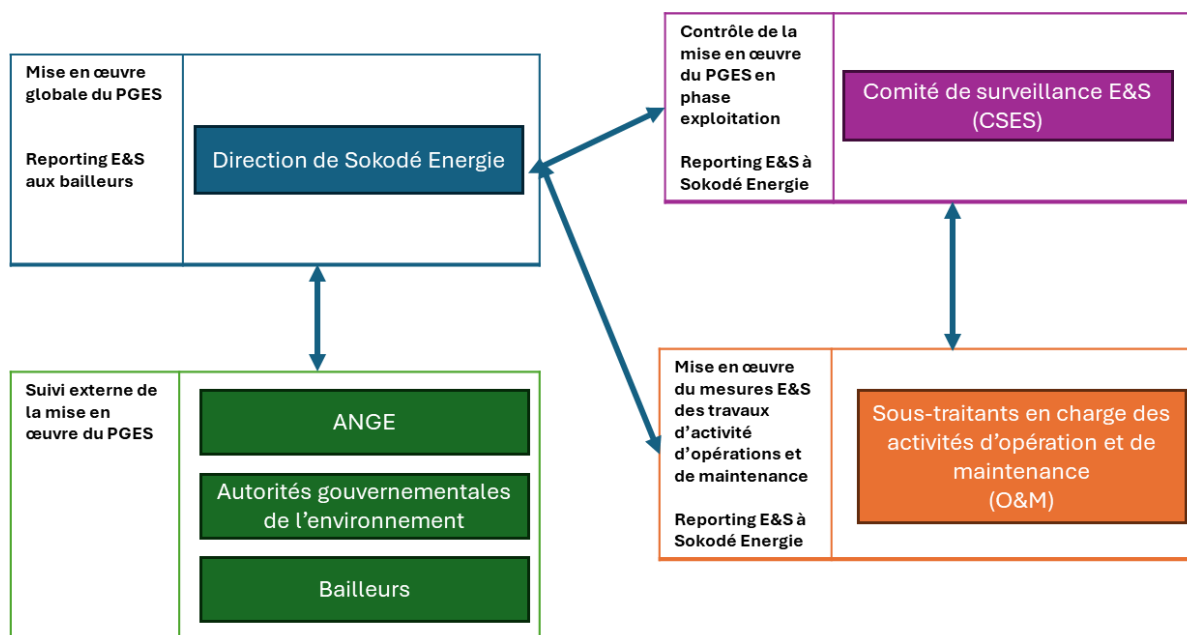


Figure 87 : Organisation du management E&S pour l'exploitation

10.3.2.1. Sokodé Energie, Concessionnaire et Maître d'Ouvrage

Une présentation de Sokodé Energie est fournie à la section 3.4. La société Sokodé Energie a signé avec la République Togolaise une Convention de Concession d'une durée de 25 ans pour la conception, la construction, le financement, l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque au centre du pays. Toutefois, l'exploitation sera externalisée et donc à la charge d'un sous-traitant responsable de l'opération et de la maintenance (O&M).

Ainsi, en matières environnementale et sociale, Sokodé Energie est responsable de la mise en œuvre globale du PGES, cela signifie qu'il doit :

- S'assurer que la conception du projet intègre les meilleures pratiques de gestion environnementale et sociale, notamment à travers la définition des mesures E&S dans les clauses de recrutement de l'Entrepreneur EPC ;
- S'assurer de la bonne mise en œuvre du PGES opérationnel par l'Entrepreneur EPC ;

- S'assurer de la mise en œuvre des mesures détaillées dans le PGES pour la phase d'exploitation via son sous-traitant pour le fonctionnement de la centrale solaire et les activités de maintenance.

10.3.2.2. Entrepreneur EPC

L'Entrepreneur EPC est en charge de la réalisation des opérations de travaux pour la mise en place de la centrale solaire, l'installation de la ligne électrique ainsi que les travaux pour la route d'accès.

Du présent PGES découlera les PGES opérationnels qui devront être élaborés par l'entreprise de construction, validés par la SPV et les prêteurs et révisés régulièrement au cours du projet, dans une logique d'amélioration continue.

Ainsi, l'Entrepreneur EPC sera en charge, après la rédaction, de mettre en œuvre les mesures présentes dans le PGES et de mettre en place les mesures correctrices en cas de non-conformité au PGES.

Pendant l'exécution des travaux, les PGES opérationnels peuvent être mis à jour par l'Entrepreneur EPC en fonction des besoins puis soumis à approbation du Maître d'Ouvrage puis par les prêteurs et leurs conseils. La version révisée doit mettre en évidence les nouveaux éléments introduits dans le document.

L'Entrepreneur EPC est responsable de la bonne mise en œuvre des PGES opérationnels par tous ces employés, mais également par ses sous-traitants et fournisseurs, et a une obligation de moyens et de résultats du suivi des PGES opérationnels.

L'Entrepreneur EPC veille donc à mobiliser les ressources nécessaires et suffisantes pour assurer ces responsabilités et mettre en place une communication efficace avec le Maître d'Ouvrage ou son représentant sur ces aspects environnementaux et sociaux.

La ou les personnes en charge de la gestion des sujets E&S au sein de l'Entrepreneur EPC réalise des inspections des enjeux E&S des zones d'activités une fois par semaine. L'inspection sera formalisée par un compte-rendu écrit sous une forme approuvée par Sokodé Energie et présentera les situations de non-conformité de niveau supérieur à 0 observées sur les Zones d'Activités, et les actions correctives mises en place ou à venir.

Chaque non-conformité relevée doit être associée à une photographie numérique légendée de sorte que le lieu, la date de l'inspection et la non-conformité illustrée soient explicites.

Un rapport d'avancement mensuel des activités E&S mises en œuvre pour la conduite des travaux sera également soumis à Sokodé Energie. Ce rapport doit couvrir notamment :

- Les résultats du suivi E&S et les indicateurs renseignés ;
- L'état d'avancement des NC en cours ;
- Le suivi des plaintes des travailleurs et des communautés et les conflits ;
- Les incidents/accidents environnementaux et de personnes ;
- Tout autre détail lié à la gestion et la performance sociale et environnementale, y compris des sous-traitants et fournisseurs.

A ce jour, l'Entrepreneur n'a pas encore été recruté.

10.3.2.3. Sous-traitant responsable de l'opération et la maintenance (O&M) de la centrale solaire

L'exploitation sera assurée par un sous-traitant de Sokodé Energie en charge de l'opération et la maintenance du site de la centrale solaire. Ainsi, ce responsable O&M aura la charge de la mise en œuvre du PGES en phase exploitation.

10.3.2.4. Assistant au Maître d'Ouvrage

L'Assistant au Maître d'Ouvrage supervisera l'Entrepreneur EPC dans la réalisation des travaux. A ce jour, l'Assistant au Maître d'Ouvrage n'a pas été recruté.

L'Assistant au Maître d'Ouvrage n'aura pas de rôle E&S dans le suivi du chantier.

10.3.2.5. Le concédant, l'Etat Togolais représenté par le Ministère de l'Energie et des Mines (MEM) et l'Agence Togolaise d'Electrification Rurale et des Energies Renouvelables (AT2ER)

Le MEM représente l'Etat togolais en tant que concédant au titre de la convention de concession. L'Etat togolais est représenté par l'AT2ER en ce qui concerne les enjeux environnementaux et sociaux du projet. L'AT2ER joue un rôle de suivi des sujets E&S du projet en phase de développement et de facilitation.

Il n'est pas attendu que le MEM intervienne directement dans la mise en œuvre du PGES.

10.3.2.6. Comité de suivi et surveillance E&S

Un comité devra être mis en place pour assurer la supervision des enjeux E&S pour toutes les phases du projet. Ce comité devra être formé en phase de préparation. Il regroupera notamment des membres de l'AT2ER, Sokodé Energie, des représentants des institutions locales et des populations.

Durant la phase travaux, le(s) responsable(s) HSE de Sokodé Energie feront partie de ce comité.

Le détail concernant ses membres, leurs rôles, la fréquence de réunion, et les modalités de leur nomination seront détaillés dans le P3P.

10.3.3. Surveillance et suivi

Le suivi de l'efficacité des plans et programmes de gestion environnementale et sociale est essentiel pour s'assurer que les objectifs fixés par ceux-ci sont bien atteints dans les délais impartis et que les impacts sont donc bien évités, réduits ou compensés. Il permet donc de suivre la performance environnementale et sociale du projet et de fournir un cadre analytique pour le choix des mesures correctives à instaurer si nécessaire. Pour chaque non-conformité rapportée, un mécanisme rétroactif permettra l'amélioration constante du PGES et son adaptation aux réalités du terrain. Pour chaque plan, programme ou mesure, plusieurs indicateurs quantitatifs permettant d'assurer cette surveillance et suivi sont proposés, assortis d'une fréquence de mise en œuvre. La composante du projet concernée est précisée. Le suivi et la surveillance se distingue comme tel :

- **La surveillance** : la surveillance E&S s'occupe principalement des mesures de protection E&S prévues dans le cadre du PGES et contrôle leur réalisation effective. En d'autres termes, il s'agit de s'assurer que les obligations contractuelles environnementales de l'exploitant et de l'entreprise des travaux en matière d'E&S sont effectivement respectées, avant, pendant et après les travaux. Il s'agit donc de s'assurer du respect :
 - Des mesures proposées dans le PGES, notamment les mesures d'atténuation et de prévention ;
 - Des décrets et les arrêtés relatifs à la préservation des ressources naturelles et de l'environnement au Togo et des autorisations nécessaires ;
 - Des engagements de l'État togolais vis-à-vis de la communauté internationale par rapport aux différentes conventions relatives à la protection de l'environnement ratifiées et signées.
- **Le suivi** : le suivi E&S, vise quant à lui à vérifier l'efficacité des mesures, et donc à effectuer le suivi des impacts réels provoqués par la construction et l'exploitation. Il compare les impacts réels avec ceux prévus et réajuste au besoin les mesures ERC initialement définies.

Les responsabilités dans la mise en place du système de reporting et le suivi des indicateurs sont précisés dans le tableau qui suit, suivant la phase de construction et d'exploitation. Afin de faire remonter les informations nécessaires à la compilation des indicateurs proposés, l'ensemble des résultats du suivi et de la surveillance seront consignés dans les rapports de suivi et surveillance, mensuels pendant la construction, annuels pour l'exploitation. Des visites inopinées (cf. section suivante concernant les audits) seront effectuées par les parties prenantes compétentes pour s'assurer du respect des mesures et pour proposer des recommandations visant à améliorer les mesures préconisées pour atténuer ou réduire les impacts majeurs. Les indicateurs proposés sont présentés dans Tableau 58. Le maître d'ouvrage peut à sa convenance ajouter ou modifier des indicateurs.

Tableau 58 : Tableau synoptique du PGES

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE EN PHASE DE PREPARATION								
Rédaction d'une politique E&S par Sokodé Energie	Politique élaborée et conforme avec la NP1 de la SFI et la SO1 de la BAD	Politique disponible	Disponibilité de la politique, contenu et communication	Sokodé Energie	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-
Rédaction d'une politique E&S par l'Entrepreneur EPC	Politique élaborée et conforme avec la NP1 de la SFI, et la SO1 de la BAD et la politique E&S de Sokodé Energie	Politique disponible	Disponibilité de la politique, contenu et communication	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-
Permis, licences et autorisation	100% des permis nécessaires obtenus	* Certificats d'autorisation disponibles	% des permis nécessaires obtenus	Sokodé Energie	Sokodé Energie	CSES	Ad hoc	-
Élaboration du plan sylvicole de reboisement	Les procédures sont écrites et validés par les autorités compétentes	Plan disponible	Disponibilité et contenu du plan	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	A définir en concertation avec les autorités locales
Élaboration et socialisation du MGP (Gestion des plaintes)	Disponibilité effective d'un MGP et communication aux parties prenantes	MGP disponible, rapports d'activités sur la socialisation du MGP	Disponibilité et contenu du MGP Nombre de réunions de socialisation et de participants (désagrégué par genre)	Sokodé Energie	AT2ER	AT2ER	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	Budget P3P
Élaboration du P3P (Participation des parties prenantes)	Disponibilité effective d'un P3P	P3P disponible	Disponibilité et contenu du P3P	Sokodé Energie	AT2ER	AT2ER	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	30 000 €

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Création du CSES (Comité de surveillance)	CSES créé pour suivre la gestion E&S du Projet	Compte-rendu de la réunion de création du CSES, liste de présence, règlement du CSES	Nombre de personnes participant au CSES (désagréé par genre et entité)	Sokodé Energie	ANGE	Sokodé Energie	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-
Actualisation du PAR (Réinstallation)	Disponibilité d'un PAR actualisé et validé par le CSES	PAR, CR et liste de présence de la réunion de validation du CSES	Disponibilité et contenu du PAR	AT2ER	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	Budget PAR
Elaboration du PRMS (Restauration des moyens)	Disponibilité d'un PRMS validé par le CSES	PRMS, CR et liste de présence de la réunion de validation du CSES	Disponibilité et contenu du PRMS	AT2ER	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	Budget PRMS
Recrutement de chargés des relations communautaires	Contrats signés avec le personnel social	Contrats signés	Nombre de personnes employées (désagréé par genre)	Sokodé Energie	AT2ER	AT2ER	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	5 000 €
Gestion de l'engagement des parties prenantes	Information/consultation des parties prenantes	Rapport d'activités du P3P, CR, listes de présence, matériel distribué, registre des plaintes	Nombre de participants aux réunions (désagréé par genre) Niveau de satisfaction des parties prenantes Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le P3P	Sokodé Energie	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pendant la phase de préparation	Budget P3P

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Compensation des personnes affectées par l'acquisition de terres	100% des PAP compensées en conformité avec la PS5 de la SFI, et la SO5 de la BAD et la loi togolaise	Rapport d'activités, registre des paiements, accords avec les PAP, registre des plaintes	Nombre de PAP compensées en conformité avec la PS5 de la SFI, la SO5 du SSI (2023) de la BAD et la loi togolaise Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PAR	AT2ER	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	Budget PAR
Restauration des moyens d'existence des personnes affectées	100% des PAP participant à au moins une activité du PRMS	Rapport d'activités, CR, listes de présence, matériel distribué, registre des plaintes	Nombre de participants aux activités de RMS (désagrégué par genre et village) Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PRMS	AT2ER	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pendant la phase de préparation	Budget PAR
Préparation des PGES détaillés pour la construction	100% des plans rédigés en place (voir section 10.3.1)	Plans disponibles	% des plans rédigés en place	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-
PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE EN PHASE TRAVAUX								
Elaboration du SGES par Sokodé Energie	Le SGES est élaboré, conforme à l'EIES et aux attentes de la NP1 de la SFI et la SO1 de la BAD	Document disponible et conforme avec la NP1 et la SO1 du SSI (2023) de la BAD	Disponibilité du SGES	Sokodé Energie	Sokodé Energie	CSES / SFI/BAD	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Elaboration du SGES par l'Entrepreneur EPC	Le SGES est élaboré, conforme à l'EIES, au SGES de Sokodé Energie et aux attentes de la NP1 de la SFI et la SO1 de la BAD	Document disponible et conforme avec la NP1 et la SO1 du SSI (2023) de la BAD	Disponibilité du SGES	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-
Gestion de la base technique et des zones adjacentes	Les zones de la base technique et adjacentes sont minimisées, sont localisés dans les sites de moindre impact et remises en état avec la documentation associée	* Observation visuelle * Audit /registre des non-conformité * Documentation d'état des lieux	*% des sols affectés par les travaux remis en état *Distance des bases techniques et adjacentes aux zones sensibles	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation En fin de travaux puis trimestrielle	Budget à proposer par l'entreprise des travaux
Gestion des émissions atmosphériques, nuisances sonores et lumineuses et vibrations * Suivi du bruit	Les émissions atmosphériques, des nuisances sonores et lumineuses et des vibrations sont réduites au minimum et aucune plainte n'est émise par les communautés ou les travailleurs	* Registre des plaintes * Observation visuelle * Résultats des mesures * Audit /registre des non-conformité	* Nombre de non-conformité * Nombre des plaintes * Nombre de non-conformité aux valeurs de seuils conformes aux normes applicables concernant les émissions sonores	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Bimensuelle	Budget à proposer par l'entreprise des travaux
Gestion des terrassements et de l'érosion	Aucun phénomène d'érosion n'est observé pendant la construction	* Observation visuelle * Audit et registre des non-conformité	* Nombre de non-conformité * Nombre des zones à risque d'érosion identifiées	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Continue pendant les travaux	Budget à proposer par l'entreprise des travaux

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Gestion de la ressource en l'eau	Aucune plainte sur la disponibilité en eau n'est faite par les communautés. La qualité des eaux n'est pas dégradée.	* Registre des plaintes * Audit et registre des non-conformité * Observations visuelles	* Nombre de non-conformité * Présence de modes opératoires approuvés pour les diverses installations de traitement des eaux * Nombre de fuite et/ou déversement enregistré * Volume d'eau consommé * Nombre de plainte sur la disponibilité en eau	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Continue pendant les travaux Mensuelle pour les échantillonnages	Budget à proposer par l'entreprise des travaux
Réponse aux situations d'urgence	Aucune situation d'urgence n'est déclenchée. Le cas échéant, aucun dommage matériel, déversement dans l'environnement naturel ou blessure n'est à recenser.	* Liste de participation aux formations * Audit * Observations visuelles * Registre des incidents/accidents	* Nombre de déversement accidentel et de survenue d'incendie * Nombre de zones à risques identifiées et présence d'équipement adéquat * % des salariés formés sur les interventions d'urgence * Nombre d'exercice réalisés	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	Budget à proposer par l'entreprise des travaux

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Gestion des produits dangereux	Aucun déversement accidentel ou incident concernant ces produits ne survient.	* Liste de participation aux formations * Audit et registre des non-conformité * Observations visuelles * Registre des incidents/accidents	* Nombre de non-conformités sur le stockage * Nombre de déversement accidentel * % des salariés formés à leur manipulation * Présence de listes de produits approuvés correspondant aux produits utilisés	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	Budget à proposer par l'entreprise des travaux
Gestion des déchets	Les bonnes pratiques de collecte, stockage transport et élimination sont bien mises en place et aucun impact sur la qualité des milieux de l'environnement physique ou naturel ne sont observés en lien avec une mauvaise gestion des déchets	* BSD (Bordereau de Suivi des Déchets) * Registre des plaintes * Audit et registre des non-conformité * Observations visuelles	* Nombre de non-conformités * Nombre de plaintes des communautés sur la gestion des déchets	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	Budget à proposer par l'entreprise des travaux

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Gestion de la sûreté	Promotion d'une sûreté respectueuse des communautés et prévenant tout usage abusif de la force	Registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi	Nombre d'incidents reportés Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec la sûreté Nombre de formations du personnel de sécurité (désagrégué par genre des participants)	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation	5 000€
Gestion de l'engagement des parties prenantes	Information/consultation des parties prenantes	Rapport d'activités du P3P, CR, listes de présence, matériel distribué, registre des plaintes	Nombre de participants aux réunions (désagrégué par genre) Niveau de satisfaction des parties prenantes Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le P3P	Sokodé Energie	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pendant la phase de construction	Budget P3P
Restauration des moyens d'existence des personnes affectées	100% des PAP participent à au moins une activité du PRMS Le niveau de vie des PAP les plus vulnérables s'améliore ou reste stable	Rapport d'activités du PRMS, CR, listes de présence, matériel distribué, registre des plaintes	Nombre de participants aux activités de RMS (désagrégué par genre et village) Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PRMS Indice de vulnérabilité des PAP	AT2ER	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pendant la phase de construction	Budget PAR

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Gestion du patrimoine culturel	Disponibilité d'un PGPC actualisé et validé par le CSES 100% des sites d'héritage culturel protégés	PGPC, CR et liste de présence de la réunion de validation du CSES Observation visuelle, registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi	Disponibilité et contenu du PGPC Nombre de non-conformités observées ou reportées Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PGPC	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	7 000 €
Gestion des ressources humaines	Promotion d'un recrutement local et féminin, respect des bonnes conduites	Contrats de travail, registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi	Nombre de non-conformités observées ou reportées Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PGRH Pourcentage de recrutement local et de recrutement féminin	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	30 000 €
Gestion de la mobilité et de la sécurité routière	Objectif zéro accident et faible trafic, circulation maintenue entre Sokodé et le hameau Peuhl	Observation visuelle, registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi et des formations	Nombre de non-conformité observées ou reportées Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PGMSR	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	30 000 €

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Gestion du trafic routier	Minimiser la congestion du trafic routier et les perturbations pour les résidents locaux.	Registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi	Nombre de réunions organisées avec les autorités compétentes Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le trafic routier	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation	7 000 €
Gestion de l'hygiène, la santé et la sécurité au travail	Objectif zéro accident chantier	Observation visuelle, registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi et des formations, registre des incidents/accidents	Nombre de non-conformité observées ou reportées Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PHSST Nombre d'incidents/accidents	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	30 000 €
Gestion de la santé et sécurité des communautés	Objectif zéro accident et zéro incident avec la population locale	Observation visuelle, registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi et des formations, registre des incidents/accidents	Nombre de non-conformité observées ou reportées Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PSSC Nombre d'incidents/accidents	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	30 000 €
PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE EN PHASE EXPLOITATION								
Mise à jour du SGES	Le SGES est mis à jour	Document modifié et conforme avec la NP1	Disponibilité du SGES	Sokodé Energie	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Mise à jour de la politique E&S	La politique E&S est mise à jour	Document modifié et conforme avec la NP1	Disponibilité et communication de la politique revue	Responsable O&M	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-
Actualisation du P3P, du MGP et du PGRH	Disponibilité de plans validés par le CSES pour la phase d'exploitation	P3P, MGP PGRH, CR et liste de présence des réunions de validation	Disponibilité et contenu du P3P, du MGP et du PGRH	Sokodé Energie	CSES/ AT2ER	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-
Plan de gestion de la sûreté	Promotion d'une sûreté respectueuse des communautés et prévenant tout usage abusif de la force	Registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi	Nombre d'incidents reportés Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec la sûreté Nombre de formations du personnel de sécurité (désagréé par genre des participants)	Entrepreneur EPC	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation	5 000 €
Plan de gestion des effluents et de la ressource en eau	Aucune plainte sur la disponibilité en eau n'est faite par les communautés. La qualité des eaux n'est pas dégradée.	* Audit et registre des non-conformité * Observations visuelles	* Nombre de non-conformités sur la gestion des eaux pluviales et eaux de lavage des panneaux * Surface du sol revégétalisée	Responsable O&M	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	Budget interne du responsable O&M

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Plan de réponse aux situations d'urgence	Aucune situation d'urgence n'est déclenchée. Le cas échéant, aucun dommage matériel, déversement dans l'environnement naturel ou blessure n'est à recenser.	* Observations visuelles * Rapport d'incident	* Nombre d'incident	Responsable O&M	Sokodé Energie	CSES	Annuel pour l'audit externe	Budget interne du responsable O&M
Plan de gestion des déchets et matériaux dangereux	Les bonnes pratiques de collecte, stockage transport et élimination sont bien mises en place et aucun impact sur la qualité des milieux de l'environnement physique ou naturel ne sont observés en lien avec une mauvaise gestion des déchets. Aucun déversement accidentel ou incident concernant ces produits ne survient.	* BSD * Audit et registre des non-conformité * Observations visuelles	* Nombre de non-conformités sur la gestion des déchets	Responsable O&M	Sokodé Energie	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations	Budget interne du responsable O&M
Elaboration du PHSST et du PSSC de la phase d'exploitation	Disponibilité d'un PHSST et d'un PSSC validés par le CSES pour la phase d'exploitation	PHSST, PSSC, CR et liste de présence des réunions de validation	Disponibilité et contenu du PHSST et du PSSC	Sokodé Energie	CSES/ AT2ER	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Gestion de l'engagement des parties prenantes	Information/consultation des parties prenantes	Rapport d'activités du P3P, CR, listes de présence, matériel distribué, registre des plaintes	Nombre de participants aux réunions (désagrégué par genre) Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le P3P	Sokodé Energie	CSES/ AT2ER	CSES	Trimestrielle pour le suivi de la documentation Annuel pour l'audit externe	15 000 €
Restauration des moyens d'existence des personnes affectées	100% des PAP ont des conditions de vie similaires à avant-projet Le niveau de vie des PAP les plus vulnérables s'améliore ou reste stable	Audit de clôture du PRMS, Plan d'action des mesures correctives	Nombre de PAP ayant des conditions de vie similaires à avant-projet Nombre de non-conformités Indice de vulnérabilité des PAP	AT2ER	CSES	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	Budget PAR
Gestion des ressources humaines	Promotion d'un recrutement local et féminin, respect des bonnes conduites	Contrats de travail, registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi	Nombre de non-conformités observées ou reportées Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PGRH Pourcentage de recrutement local et de recrutement féminin	Sokodé Energie	CSES/ AT2ER	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations Annuel pour l'audit externe	15 000 €

Plans, mesures, programmes	Objectifs	Moyens de surveillance et de suivi	Indicateur de suivi	Responsabilité et mise en œuvre	Surveillance	Suivi	Fréquence de surv. / suivi	Coûts
Gestion de l'hygiène, la santé et la sécurité au travail	Objectif zéro accident en opération et maintenance	Observation visuelle, registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi et des formations, registre des incidents/accidents	Nombre de non-conformité observées ou reportées Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PHSST Nombre d'incidents/accidents	Sokodé Energie	CSES/AT2ER	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations Annuel pour l'audit externe	15 000 €
Gestion de la santé et sécurité des communautés	Objectif zéro accident et zéro incident avec la population locale	Observation visuelle, registre des plaintes, CR et liste de présence des réunions de suivi et des formations, registre des incidents/accidents	Nombre de non-conformité observées ou reportées Nombre de plaintes reçues et traitées en lien avec le PSSC Nombre d'incidents/accidents	Sokodé Energie	CSES/AT2ER	CSES	Mensuelle pour le suivi de la documentation Continue pour les observations Annuel pour l'audit externe	Budget interne du responsable O&M
Elaboration du PHSST et du PSSC de la phase d'exploitation	Disponibilité d'un PHSST et d'un PSSC validés par le CSES pour la phase d'exploitation	PHSST, PSSC, CR et liste de présence des réunions de validation	Disponibilité et contenu du PHSST et du PSSC	Sokodé Energie	CSES/AT2ER	CSES	Mensuelle jusqu'à l'atteinte de l'objectif	-

10.3.4. Procédure d'audit

10.3.4.1. Détection des non-conformités

Un élément important du processus de communication entre les parties concerne la hiérarchisation des événements qui ne satisfont pas les obligations et objectifs environnementaux assignés au projet.

Lorsque des résultats inattendus apparaissent, sur site, en termes de non-conformité, l'information doit être transmise à un niveau supérieur mais selon des procédures qui doivent varier selon l'importance du risque et l'urgence à y remédier. Une échelle de gravité devra donc être établie et permettre une communication plus efficace de leur importance et une hiérarchisation rapide des cas à traiter.

A cet effet, plusieurs niveaux de gravité d'incident peuvent être déterminés associés avec des procédures de communication et de traitement :

- Niveau III : situation non-conforme qui ne respecte pas les exigences originales mais qui ne constitue pas une menace immédiate pour une ressource importante identifiée. Elles sont généralement identifiées lors des visites de sites et de réunions de routines via des fiches de non-conformité.
- Niveau II : situation non-conforme qui n'a pas encore produit de dommages clairement identifiés ou un impact irréversible sur une ressource sensible ou importante, ou encore sur la sécurité et la santé des ouvriers, du personnel de l'entreprise chargée des travaux et de la population, mais qui requiert une action correctrice rapide et une attention spécifique au site pour éviter ces effets. Non-conformité communiquée au MOE puis l'expert ES le jour même où la situation a été constatée et des mesures correctives doivent être mises en œuvre le plus rapidement possible.
- Niveau I : situation non-conforme critique dans laquelle on observe des dommages causés à une ressource sensible qui est spécifiquement protégée où on peut s'attendre raisonnablement à des dommages imminents sur la santé et/ou la sécurité des ouvriers, du personnel de l'entreprise chargée des travaux et de la population. Non-conformité communiquée au MOE puis l'expert ES le jour même où la situation a été constatée et des mesures correctives doivent être mises en œuvre le plus rapidement possible. Dans le cas où une mesure corrective nécessite plus de temps pour sa mise en œuvre ou si le risque est imminent, le MOE peut demander une suspension des travaux concernés jusqu'à ce que la situation observée redevienne conforme.

Ce processus d'identification sera mis en œuvre avec les processus suivants :

- Un mécanisme permettant d'arrêter les travaux si la situation est jugée préoccupante sera inclus ;
- Un suivi dans la mise en œuvre des mesures correctives demandées et s'assurant de son efficacité sera intégré ;
- Une possibilité d'initier une enquête d'incident afin de déterminer les causes profondes de l'incident et d'évaluer si des changements dans les spécifications, les exigences ou les méthodes sont justifiés pour prévenir la répétition d'une telle situation dans le futur.

Un **système de gestion des données environnementales et sociales** couvrant l'intégralité des mesures des plans d'action et du PGES devra être mis en place par Sokodé Energie de manière à centraliser l'ensemble de la documentation E&S du projet résultant des audits et suivis de chantier.

10.3.4.2. Les audits

En conformité avec la réglementation nationale et les exigences des partenaires techniques et financiers, **des audits réguliers** des chantiers de construction et de l'exploitation et des programmes environnementaux et sociaux du PGES seront menés afin d'assurer le respect des objectifs initiaux tels que définis dans le PGES. En cas de non-conformité (NC) identifiée, des propositions de correction seront émises pour proposer des modifications aux termes et obligations du PGES lorsque cela serait justifié. Plusieurs niveaux d'audit sont considérés :

- Le premier niveau d'audit est représenté sur les chantiers par les inspections quotidiennes (observations visuelles immédiates) menées par l'équipe E&S de Sokodé Energie ;
- Le second niveau d'audit sera représenté par un audit interne mensuel mené par Sokodé Energie qui couvrira l'ensemble des activités du PGES et de ses différents plans d'action ;

- Le troisième niveau d’audit sera un audit externe programmé une fois pendant la construction puis une fois par an pendant les 3 premières années de l’exploitation par une société d’audit sélectionnée par l’exploitant (conseiller technique E&S – consultant indépendant).

Les observations de chaque audit sont conservées dans la base de données, où figurent les mesures préventives/correctives, les personnes désignées responsables, les échéanciers prescrits et les ressources requises. Sur la base de ces résultats, Sokodé Energie proposera des modifications à apporter au PGES et transmis aux partenaires financiers du projet.

En parallèle de ces audits et conformément au décret n°2017-040 du 23 mars 2017 (art. 54), l'ANGE peut être amenée à réaliser des audits dans le cadre de son contrôle et suivi du PGES (Selon le décret n° 2011-041/PR, les projets ayant fait l’objet d’une EIES approfondie sont obligatoirement soumis à un audit environnemental externe qui a lieu tous les 4 ans ainsi qu’à la cessation de leurs activités (Art. 5). Et qui concernera entre autres la vérification du certificat environnemental). Sokodé Energie transmet à l'ANGE des rapports périodiques sur l'exécution du PGES. Conformément au décret n°2017-040 du 23 mars 2017 (art. 53), la période de reporting est déterminée dans le cadre des exigences relatives à la délivrance du certificat de conformité environnementale.

10.4. Coût de mise en œuvre du PGES

Le tableau ci-dessous présente le coût estimatif de mise en œuvre du PGES.

Tableau 59 : Coût estimatif de mise en œuvre du PGES

Plans, programmes et mesures	Budget (Euros)
Plans de gestion en phase de préparation	A définir en fonction de la revue du PAR
Plan de Participation des Parties Prenantes	30 000 €
PAR et PRMS	A définir en fonction de la revue du PAR
Plan de gestion du recrutement local	5 000 €
Plan sylvicole de reboisement	A définir en concertation avec les autorités locales
Plans de gestion en phase de construction	201 000 €
Plan de gestion du patrimoine culturel	7 000 €
Plan de gestion des ressources humaines	30 000 €
Plan de gestion de la sûreté	5 000 €
Plan de gestion des sous-traitants	5 000 €
Plan de gestion du trafic routier	7 000 €
Plan de gestion de la mobilité et de la sécurité routière	30 000 €
Plan d'hygiène, santé et sécurité au travail	30 000 €
Plan de santé et sécurité communautaire	30 000 €
Plan d'action genre et de lutte contre les VBG	7 000 €
Plan de développement local	50 000 €
Plan de gestion de la base technique et des zones adjacentes	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plan de gestion des émissions atmosphériques, du bruit et des vibrations	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plan de gestion des terrassements et de l'érosion	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plan de gestion des effluents et de la ressource en eau	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plan d'intervention d'urgence sur le site	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plan de gestion des produits dangereux	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plan de gestion des déchets solides	Budget à proposer par l'Entreprise de travaux
Plans de gestion en phase d'exploitation	50 000 €
Plan d'Engagement des Parties Prenantes	15 000 €
Plan de gestion des ressources humaines	15 000 €
Plan de gestion de la sûreté	5 000 €
Plan d'hygiène, santé et sécurité au travail	15 000 €
Plan de gestion des effluents et de la ressource en eau	Budget interne du responsable O&M
Plan de gestion des situations d'urgence	Budget interne du responsable O&M
Plan de gestion des déchets et des produits dangereux	Budget interne du responsable O&M

11. Consultation des parties prenantes

L'objectif de la consultation et de la participation du public est de garantir que les personnes et les groupes directement concernés par le projet, fréquemment appelés parties prenantes, reçoivent des informations claires et transparentes à son sujet. C'est également l'occasion de recueillir les attentes et les doléances de ces personnes ou groupes, afin d'améliorer l'EIES et de proposer des mesures d'atténuation de l'impact qui correspondent aux attentes et aux besoins exprimés par les personnes qui ont été consultées.

Bien que l'EIES soit un moment adéquat pour mener à bien la consultation préliminaire des parties prenantes, la participation du public doit avoir lieu tout au long de la vie du projet et doit être planifiée en amont afin de maximiser les retombées positives d'une telle stratégie.

11.1. Objectifs des processus de consultation

Au Togo, la participation du public dans la gestion et la protection de l'environnement est un principe posé par la Loi-cadre de 2008 sur l'environnement. Plus particulièrement, l'article 24 dispose que l'État et les collectivités territoriales doivent associer les populations et organisations à l'élaboration des politiques, plans, stratégies, et programmes liés à la gestion de l'environnement. La consultation des parties prenantes est ainsi un processus crucial et obligatoire pour la réalisation d'une étude d'impact environnemental et social au Togo.

Il est important de distinguer deux processus de consultations qui doivent être menés en parallèle et qui sont les suivants :

- Le processus de consultation des parties prenantes menés par les consultants chargés de l'élaboration de l'EIES. Il vise à informer les parties prenantes de manière transparente sur les détails techniques du projet, leur permettant ainsi de comprendre les impacts positifs et négatifs potentiels grâce à leur connaissance de l'environnement local. Il sert également à recueillir les inquiétudes, préoccupations, attentes et suggestions des parties prenantes après la présentation du projet. Ce processus enrichit l'analyse des impacts et la mise en œuvre des mesures correctives en identifiant des impacts initialement non prévus par les consultants, en ajustant l'évaluation de la gravité des impacts pour intégrer la perception des parties prenantes, et en intégrant des mesures de mitigation qui sont souvent plus adaptées aux spécificités locales. Ce processus doit assurer une participation active des communautés concernées à toutes les étapes du projet, garantissant ainsi leur soutien continu ;
- Le processus de consultation des parties prenantes mené par l'ANGE. Ce processus est réglementé par l'Arrêté n°0150/MERF/CAB/ANGE fixant les modalités de participation du public aux études d'impact environnemental et social. Il a pour objectif de s'assurer que le projet ne soulève aucune objection majeure et que les opinions des parties prenantes ont été correctement prises en compte dans l'étude d'impact.

11.2. Processus de consultation mené par les consultants

Le processus de consultation a été organisé lors de la mission de terrain réalisée en mars 2024 et a été complété en avril et mai 2024 par des entretiens à distance et à Lomé. Il comprenait des entretiens individuels semi-directifs, des entretiens collectifs semi-directifs et des focus-groupes, impliquant diverses parties prenantes pour assurer une participation inclusive et l'intégration de leurs préoccupations et suggestions.

Ces consultations ont été menées par des équipes de consultants composées d'experts internationaux et nationaux, maîtrisant le contexte local et les langues de la localité. Un plan de communication, établi en amont, détaille les éléments de langage et les méthodes de consultation des parties prenantes pour un processus le plus culturellement approprié et inclusif possible, intégrant une approche genre avec des consultations spécifiques en groupes non mixtes.

Des rencontres ont été menées avec divers acteurs clés concernés par le projet de la centrale solaire de Sokodé, garantissant ainsi que les données recueillies reflètent la diversité des opinions et des intérêts. Parmi les parties

prenantes figuraient les autorités administratives et coutumières, les communautés locales et les groupes vulnérables comme les femmes et les Peuhls.

Ces échanges ont abordé plusieurs thématiques incluant le niveau de connaissance du projet, les modalités d'engagement souhaitées, les attentes et préoccupations face au projet, ainsi que des recommandations pour la mise en place de mesures de gestion des impacts. Les discussions ont également traité des questions relatives aux groupes vulnérables, aux enjeux de genre, de migration et aux sites de patrimoine culturel avec les personnes référentes (notamment la chefferie traditionnelle).

Les détails des consultations, incluant les dates, les lieux et les types de parties prenantes, sont récapitulés dans le tableau suivant. Les feuilles de présence et les comptes-rendus des réunions sont en annexe de ce rapport pour consultation.

Tableau 60 : Liste des consultations réalisées (Insuco, 2024)

Date	Lieu	Activité réalisée	Nombre de femmes	Nombre d'hommes	Participants
04/03/2024	Lomé	Rencontre avec le représentant de l'ANGE, Présentation de la mission de l'EIES et prise en compte des recommandations de l'ANGE	7	11	Soulemane Abdel Traniou, Directeur Général adjoint et représentant de l'ANGE Représentant(s) de Méridiam
04/03/2024	Lomé	Rencontre avec le représentant de l'AT2ER, Présentation des enjeux de l'EIES et de la mission, prise en compte des recommandations de l'AT2ER	4	4	Tchodou Somah Bawonj : ingénieur chef division construction, suivi des travaux Abalo-Sama Abidé, Responsable E&S Consortium Sokodé Energie Représentant d'ANTEA et JAT
04/03/2024	Lomé	Rencontre avec la COMEX	4	6	Akou Mawussé A. ADODU AFIDENYIGBA : Agent de la COMEX
05/03/2024	Préfecture de Tchoudjo	Rencontre et entretien avec le Préfet, Présentation de la mission EIES, des activités et de l'équipe de consultants	2	5	Préfet de Tchoudjo Commissaire de police Chef canton de Komah
06/03/2024	Mairie de Tchoudjo 1	Rencontre et entretien avec le représentant de la Mairie et l'équipe communale, présentation de la mission EIES et de l'équipe de consultants	2	10	Yerima Agrégna 1er adjoint au Maire Equipe communale
07/03/2024	Canton de Komah	Rencontre et entretien avec le chef de canton, présentation de la mission EIES, de l'équipe de consultants	1	11	Chef canton de Komah et ses notables Présence du consortium Sokodé Energie et de l'AT2ER
07/03/2024	Canton de Kpangalam	Rencontre et entretien avec le chef de canton, présentation de la	5	22	Chef canton de Kpangalam et ses notables Présence du consortium

Date	Lieu	Activité réalisée	Nombre de femmes	Nombre d'hommes	Participants
		mission EIES, de l'équipe de consultants			Sokodé Energie et de l'AT2ER
09/03/2024	Village de Salimdè / Maison du chef de village	Rencontre et entretien avec le chef de village, présentation de la mission EIES, de l'équipe de consultants et d'enquêteurs	0	9	Chef du village de Salimdè et ses notables Présence de l'AT2ER
09/03/2024	Village de Salimdè / Maison du chef de village	Consultation publique Explication du projet de la centrale et du processus de l'EIES, recueil des avis des participants	15	30	Chef de village, population locale dont les jeunes et les femmes
09/03/2024	Hameau de Tchakorikodé (village peuhl)	Groupe de discussion avec les peuhls	12	20	Membres de la communauté peuhle et leur représentant
10/03/2024	Canton de Komah/Vestibule du chef de canton	Consultation publique Explication du projet de la centrale et du processus de l'EIES, recueil des avis des participants	0	9	Chef de canton, population locale, riverains et personnes ressources (fonctionnaires de la mairie et enseignants).
10/03/2024	Village de Salimdè / Maison du chef de village	Groupe de discussion avec les femmes de Salimdè Recueil des avis des participantes	20	0	Les femmes et la Représentante des femmes (ISSA Rachida)
11/03/2024	Sokodé	Rencontre et entretien avec représentant des STA, présentation de la mission EIES et de l'équipe de consultants Collecte de données et identification des impacts potentiels du projet	0	7	Directeur des services techniques de l'agriculture (STA)
11/03/2024	Sokodé	Rencontre et entretien avec représentant des STE, présentation de la mission EIES et de l'équipe de consultants Collecte de données et identification des impacts potentiels du projet	0	1	Directeur des services techniques de l'environnement (STE)
12/03/2024	Canton de Komah/Vestibule du chef de canton	Groupe de discussion avec les femmes de Komah Recueil des avis des participantes	15	0	Les femmes (principalement des femmes plutôt âgées), et la Représentante des femmes (Madame TRAORE Talata)
13/03/2024	Sokodé	Rencontre et entretien avec représentant des STT, présentation de la mission EIES et de l'équipe de consultants. Collecte de données et	0	1	ANADI Bogodjéba, Directeur des services techniques des transports (STT)

Date	Lieu	Activité réalisée	Nombre de femmes	Nombre d'hommes	Participants
		identification des impacts potentiels du projet			
18/03/2024	Lomé	Présentation de la mission de collecte de données pour l'EIES et une revue du PAR et prise en compte des recommandations de la CEET	2	6	BOUKARI Ahamed DPIL, Représentant de la CEET TIDIYE Essoyement, chef division exploitation CEB Représentant de l'AT2ER
09/04/2024	A distance	Présentation du Projet et discussion du projet de centrale solaire de Blitta et des impacts E&S (projet similaire à celui de Sokodé)	0	1	Monsieur BECKHODRO-NGATIMON Thail Kouambo, consultant AMEA pour les études préalables à l'installation de la centrale (PAR et EIES)
08/05/2024	Lomé	Rencontre avec le représentant de l'ARSE, Présentation des enjeux de l'EIES et de la mission, prise en compte des recommandations de l'ARSE	0	6	AGBOKOU Koffi, Directeur Technique ARSE AGBEMAPLE Koudzo, CSCI ARSE AMOUSSOU Dossa, Ingénieur Génie électrique ARSE KELOUWANI M., Chef du service juridique de ARSE

11.3. Principales craintes et attentes des parties prenantes

Le Tableau 61 présente les principaux enjeux, attentes et craintes mentionnées par les parties prenantes lors des consultations.

Tableau 61 : Synthèse des craintes et attentes des parties prenantes (Insuco, 2024)

Catégorie de parties prenantes	Attentes	Craintes
ANGE, ARSE et AT2ER	Réalisation du Projet par la construction et le fonctionnement des infrastructures. Amélioration de l'offre en énergie et développement économique associé (emplois, venue d'investisseurs, etc.) Remplir les objectifs fixés par le gouvernement. Capitalisation des acquis. Impliquer les institutions pertinentes (ministère de l'Agriculture dans la restauration des moyens de subsistance, comité genre du ministère des Mines et de l'Energie dans la gestion des VBG, etc.)	Potentielles interférences politiques. Possible rejet du Projet par les communautés si pas d'impacts positifs visibles Possibles conflits fonciers et plaintes liées aux versements des compensations pour les pertes de terres et de cultures. Risque d'installation de logements collées à la centrale
Représentants de la Préfecture, la Commune, les Cantons et les Villages affectés, Représentants des Services Techniques	Communication transparente, rapprochée, permanente avec le Projet et ce jusqu'au niveau des communautés (organisation de réunions publiques). Indemnisation de l'ensemble des PAP. Développement de moyens de communication supplémentaires (radios, point focal).	Non réalisation du Projet, induisant la perte de la confiance des communautés. Réduction des zones constructibles par l'installation du Projet. Dégradation de l'accès à l'électricité par une hausse des coupures. Crainte de nuisances sonores et d'accidents de circulation autour de la

Catégorie de parties prenantes	Attentes	Craintes
	Information des autorités coutumières dans le processus de recrutement local et la communication avec les communautés. Création de nouveaux emplois par le projet (en particulier les jeunes) et de nouvelles opportunités économiques (venue d'investisseurs, développement d'activités de transformation agricole). Amélioration du fonctionnement et développement des infrastructures communautaires (écoles, éclairage public, ponts, marchés). Meilleur accès à l'électricité (densification du réseau, baisse du prix et des coupures). Réalisation de cérémonies traditionnelles sur le site de la forêt sacrée, même si elle se trouve en dehors de la zone d'influence. Implication des services techniques dans les prochaines étapes du projet (agriculture, environnement et transport).	centrale, lors de sa construction et en phase exploitation, par l'éblouissement des panneaux solaires. Tensions sociales et non-respect des us et coutumes par la venue de travailleurs étrangers. Crainte sur la sécurité et la santé des communautés riveraines au Projet (émissions de poussières, hausse des IST, grossesses précoces, insécurité).
CEET et CEB	Développement d'une technologie adaptée et durable afin de sécuriser la production électrique. Bonne prise en compte des enjeux sociaux : emploi local, santé et sécurité des communautés en particulier lors de la réalisation des travaux, mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes efficaces, etc. Garantie de l'électrification du village accueillant la centrale.	Mécontentement de la population en raison d'un faible accès à l'électricité pour les PAP, les riverains et les villages à proximité de la centrale. Perturbations/arrêt des activités de la centrale et des ouvrages annexes.
Population impactée	Opportunités d'emplois directs et indirects créés à toutes les phases du Projet (surtout pour les jeunes) et par la venue d'investisseurs. Bénéfice d'un meilleur accès à électricité (densification du réseau, baisse du prix et des coupures). Aménagements et sécurisation de la voie d'accès au site (signalisation, dos d'âne, etc.) couplés à des actions de sensibilisation à la sécurité routière. Implication des autorités locales dans les différentes étapes du Projet. Amélioration des infrastructures communautaires locales (écoles, centres de santé, éclairage public, etc.).	Absence d'information sur le Projet. Abandon du Projet. Hausse des accidents de la route et des émissions de poussières par le passage des camions et des engins lors des travaux. Tensions sociales et hausse de l'insécurité liées à la venue de travailleurs étrangers (IST, grossesses précoces ou non désirées, etc.).
Groupes vulnérables (femmes, peuhls) <i>*enjeux, craintes et attentes spécifiques</i>	Organisation de réunions spécifiques pour les femmes pour les informer sur le Projet. Développement et amélioration des infrastructures communautaires locales afin de limiter les coupures en eau et en électricité (infrastructures en eau, salles de réunions, marchés, éclairage public, etc.). Embauche des travailleurs locaux en priorité et des femmes. Garantie d'un meilleur accès à l'électricité pour développer de nouvelles activités économiques (transformation de produits agricoles). Electrification du hameau peuhl.	Augmentation du prix de l'électricité. Tensions sociales et hausse des violences basées sur le genre, liées à la venue de travailleurs étrangers (IST, grossesses précoces ou non désirées, etc.). Hausse des accidents de la circulation qui peut toucher particulièrement les enfants. Crainte d'enclavement pour la communauté peuhl par la construction de la voie d'accès.

Le détail de ces éléments sont présents dans les comptes-rendus disponibles en annexe 25.

11.4. Intégration des contributions des parties prenantes dans l'EIES

L'intégration des craintes et attentes des parties prenantes, exprimées lors des consultations préalables, a joué un rôle primordial dans l'élaboration de notre Évaluation d'Impact Environnemental et Social (EIES) ainsi que du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES). Dès le début, un processus d'écoute active a été mis en place pour recueillir et comprendre en profondeur les préoccupations et les aspirations de toutes les parties prenantes impliquées. Ces contributions ont enrichi de manière significative l'analyse de sensibilité des différentes composantes du projet, permettant ainsi une évaluation plus précise de l'importance des impacts potentiels.

En outre, les attentes précises des communautés, notamment en termes de mesures de mitigation, ont été intégrées directement dans les stratégies de gestion prévues par le PGES. Certaines de ces attentes se sont avérées être des mesures proactives essentielles pour prévenir ou atténuer les impacts négatifs envisagés, garantissant ainsi une approche qui, non seulement respecte, mais anticipe les besoins environnementaux et sociaux spécifiques de la zone impactée.

Ce processus participatif a non seulement permis d'aligner la gestion environnementale et sociale avec les besoins locaux, mais a également renforcé la légitimité et l'acceptabilité sociale du projet. En définitive, cette démarche de consultation et d'intégration continue des retours des parties prenantes confirme un engagement solide envers une gestion responsable et réceptive des impacts environnementaux et sociaux du projet.

11.5. Processus de consultation mené par l'ANGE

Les modalités du processus de consultation mené par l'ANGE sont fixées dans l'Arrêté n°0150/MERF/CAB/ANGE fixant les modalités de participation du public aux études d'impact environnemental et social. Selon l'arrêté, la consultation publique a pour objet d'informer le public sur les différents aspects de la conception du Projet et recueillir son avis (article 2). Les consultations doivent impliquer le public dont les intérêts sont touchés par les décisions prises dans la mise en œuvre du Projet, ou celui qui a des intérêts à défendre dans le cadre du processus décisionnel lié à la procédure d'autorisation environnementale, telles que les organisations non-gouvernementales (ONG) (article 3). L'arrêté définit deux formes de participation :

- La consultation de la population concernée ou de ses représentants sur le Projet, dont la première phase consiste en une information de la population lors de la validation des termes de référence de l'Étude d'impact environnemental et social (EIES) et la deuxième phase pour la restitution du rapport d'EIES. Ces activités doivent associer les autorités locales du lieu d'implantation du Projet. La consultation de la population concernée a une portée plus restreinte que l'audience publique car elle concerne les projets avec des impacts limités (ceux dont les impacts sont conscris et ne nécessitent pas de déplacement de population) ;
- La consultation par audience publique, qui consiste essentiellement en la diffusion d'informations sur le Projet par la mise à disposition de copies du rapport d'EIES, et la confrontation du public avec le promoteur sur le Projet pour collecter l'avis de la population, les craintes et attentes vis-à-vis du Projet. En principe, l'audience publique est conduite par une commission d'audience publique mise en place par arrêté du ministre de l'Environnement sur proposition de l'Agence nationale de gestion de l'environnement (ANGE). Cette Commission a la charge d'informer préalablement le public sur la consultation et de mettre à disposition les documents pertinents tels que le résumé non-technique de l'EIES. La Commission a également la charge de rédiger un rapport de l'audience publique, qui contient la chronologie du déroulement de l'audience, les observations recueillies, une analyse de ces observations quant à leur pertinence et la qualité des réponses proposées par le promoteur. Ce rapport alimentera notamment la décision quant au certificat de conformité environnementale octroyé par le ministère de l'Environnement.

La Figure 88 résume les différentes étapes de l'audience publique.

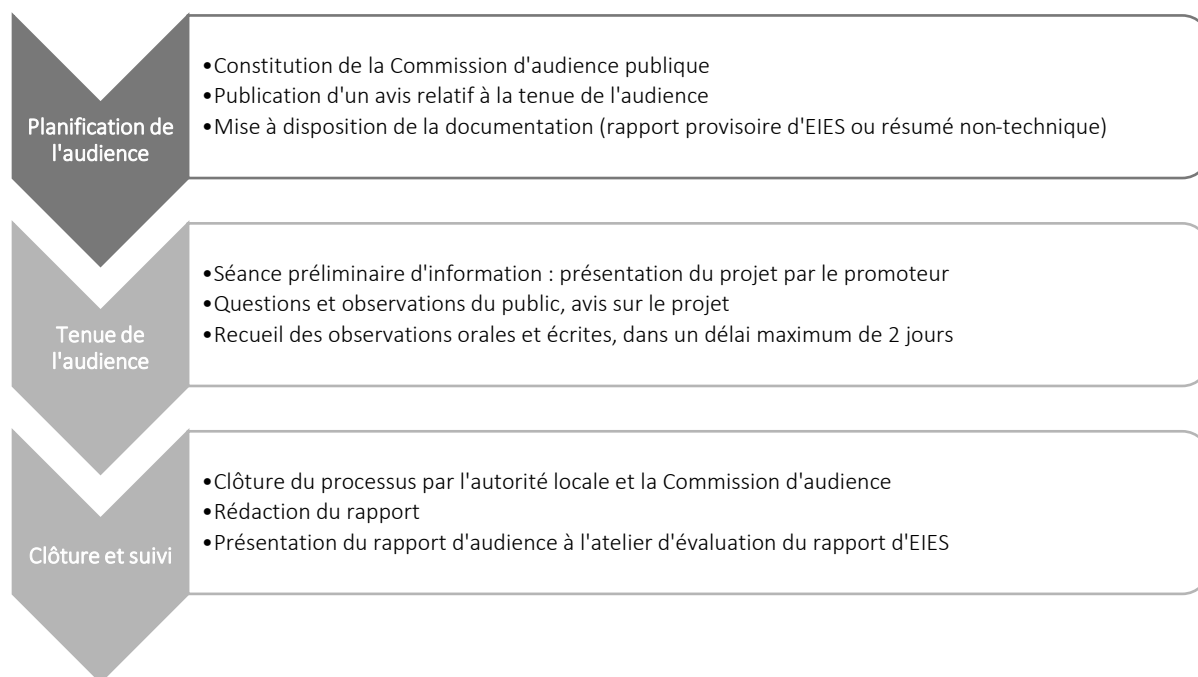


Figure 88 : Processus d'organisation des consultations publiques selon le droit togolais

L'objectif de la consultation et de la participation du public est de garantir que les personnes et les groupes directement concernés par le projet, fréquemment appelés parties prenantes, reçoivent des informations claires et transparentes à son sujet. C'est également l'occasion de recueillir les attentes et les doléances de ces personnes ou groupes, afin d'améliorer l'EIES et de proposer des mesures d'atténuation de l'impact qui correspondent aux attentes et aux besoins exprimés par les personnes qui ont été consultées.

Bien que l'EIES soit un moment adéquat pour mener à bien la consultation préliminaire des parties prenantes, la participation du public doit avoir lieu tout au long de la vie du projet et doit être planifiée en amont afin de maximiser les retombées positives d'une telle stratégie.

12. Mécanisme de gestion des plaintes

La conception et la mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes et doléances est une étape essentielle dans l'engagement des parties prenantes. Elle permet d'améliorer la gestion environnementale et sociale du Projet et à satisfaire les personnes dont les doléances ont été entendues et traitées. Cette étape doit intervenir dès le début du processus d'évaluation environnementale et sociale du Projet, et durer pendant toute la phase de construction et de fonctionnement, et ce jusqu'à la fin de la vie du projet.

Les procédures de gestion des doléances et des plaintes nécessitent d'être systématisées et structurées et la responsabilité de leur gestion fixée dans l'organigramme du Projet. Il est souhaitable que toutes les doléances et plaintes reçues soient portées par écrit, publiées et expliquées aux groupes pertinents des parties prenantes. Plus simplement, les personnes doivent savoir où se rendre et à qui parler pour soumettre une plainte et comprendre quelle sera la procédure relative à son traitement.

12.1. Approche

Le mécanisme de gestion des plaintes s'appliquera aux parties prenantes du Projet et constituera un moyen structuré de recevoir et de régler une préoccupation soulevée par un individu ou une communauté qui estime avoir été lésé par le Projet notamment les nuisances engendrées ou des plaintes liées aux activités de réinstallation. Les plaintes et requêtes seront traitées promptement selon un processus compréhensible et transparent, approprié sur le plan culturel, inclusif, gratuit et sans représailles.

Le Projet accordera la priorité à la négociation et à la conciliation à l'amiable (cf. Etape 2 de la procédure décrite ci-dessous), ce qui ne dispense pas la plainte d'être enregistrée et documentée. En l'absence d'une entente à l'amiable entre les plaignants et le Projet, les plaignants seront informés par le Projet ou le consultant de la procédure à venir qui implique l'intervention du Comité de médiation (cf. Etape 3 de la procédure décrite ci-dessous).

Dans le cadre du processus du mécanisme de gestion des plaintes, les plaintes devront être enregistrées dans un registre qui sera accessible aux endroits suivants :

- **Auprès de la mairie de la commune de Tchaoudjo 1**
- **Auprès du chef de village de Salimdè ;**
- **Auprès des chefs cantons de Komah et Kpangalam ;**
- **Directement au bureau du Projet sur le site de la centrale solaire.**

Le Projet mettra en place un comité de médiation pour le traitement des plaintes au niveau de la commune de Tchaoudjo 1. Ce comité pourrait correspondre au Comité d'information et de suivi sachant qu'il devra être composé au minimum des personnes suivantes :

- **Un représentant du Projet, de préférence le responsable E&S ;**
- **Un représentant de la préfecture de Tchaoudjo ;**
- **Un représentant de la commune de Tchaoudjo 1 ;**
- **Un représentant des autorités cantonales coutumières ;**
- **Une représentante des femmes ;**
- **Un représentant des Peuhls ;**
- **Un représentant des jeunes.**

Le rôle de ce comité sera d'assister le Projet dans l'enregistrement et le traitement des plaintes. Le comité sera tenu responsable de préparer les procès-verbaux de conciliation. La présence des représentants des communautés et du chargé des relations communautaires participe à l'efficacité du mécanisme et à l'acceptation des solutions aux plaintes et doléances.

En dehors de ce mécanisme interne, les parties prenantes pourront avoir recours aux mécanismes étatiques de règlement de litige (autorités coutumières, autorités administratives, justice) pour soumettre leurs plaintes. Dans ce cas, le Projet doit leur garantir un accompagnement, en fournissant des conseils et en prenant en charge les frais de procédure.

12.2. Principes directeurs dans le mécanisme de gestion des plaintes

La procédure de résolution des plaintes se base sur les principes fondamentaux suivants :

- **La procédure de résolution des plaintes doit être transparente, et en harmonie avec la culture locale ;**
- **L'enregistrement des plaintes tiendra compte des langues locales et leurs résolutions devront être communiquées aux plaignants verbalement et par écrit ;**
- **Tous les membres de la communauté (ou groupes) doivent avoir accès à la procédure (ayant-droit ou non, hommes ou femmes, jeunes ou vieux) ;**
- **Toutes les plaintes et réclamations, réelles ou irréelles, doivent être enregistrées selon la procédure de résolution des plaintes ;**
- **Toutes les plaintes doivent déboucher sur des discussions avec le plaignant et éventuellement une visite de terrain afin de mieux saisir la nature du problème ;**
- **Toutes les plaintes doivent être orientées vers le Projet ou le consultant, les sous-traitants peuvent recueillir (recevoir) une plainte verbale ou écrite. Le personnel sous-traitant et le consultant doivent aviser dans les 24 heures suivant la réception de la plainte le projet ;**
- **Toutes les plaintes réelles ou fictives doivent être enregistrées et les investigations y relatives documentées ;**
- **Les plaintes liées à l'emploi et aux conditions de recrutement devront être déposées selon la procédure spécifique définie dans le plan de gestion de la main d'œuvre et non pas selon le mécanisme présenté dans cette section ;**
- **Le mécanisme de gestion des plaintes doit pouvoir donner la possibilité de recueillir des plaintes anonymes et/ou informelles ;**
- **90% des plaintes doivent être fermées dans les 30 jours qui suivent leur enregistrement et leur résultat communiqué aux plaignants. Les autres plaintes qui nécessitent plus de temps d'investigation pourront prendre plusieurs mois.**

12.3. Procédure, recours et traitement des plaintes

12.3.1. Procédure générale

La procédure de résolution des plaintes comporte plusieurs étapes qui sont décrites dans la présente section (Figure 89 ci-dessous). Chaque réclamation ou plainte, qu'elle soit ou non fondée, devra passer à travers le processus de résolution.

Étape 1 : Réception, enregistrement de la plainte

Sokodé Energie, via la personne en charge des relations communautaires, aura à diriger et coordonner la procédure du mécanisme de gestion des plaintes.

Ainsi, il incombe à Sokodé Energie d'enregistrer la plainte dans la base de données de gestion des plaintes. Un dossier sera créé pour chaque plainte qui comprendra les éléments suivants :

- **Une fiche sur la plainte initiale comprenant la date de la plainte, les coordonnées du plaignant et une description de la plainte. Un modèle de fiche est disponible en Annexe 6 ;**
- **Un reçu remis au plaignant au moment de l'enregistrement de la plainte ;**

- Une fiche de suivi de la plainte pour l'enregistrement des mesures prises (enquête, mesures correctives) ;
- Une fiche de clôture du dossier, dont une copie sera remise au plaignant après qu'il ait accepté la clôture et ait signé la fiche.

Étape 2 : Traitement de la plainte- visite d'inspection

Sokodé Energie entreprendra une visite d'inspection dont le but sera de vérifier la recevabilité, la véracité et la sévérité de la plainte. Au cours de la visite d'inspection, les activités suivantes doivent être entreprises :

- Obtenir le plus possible d'information auprès de la personne qui a reçu la plainte ;
- Rencontrer le plaignant ;
- Déterminer si la plainte est légitime ;
- Clôturer la plainte immédiatement (si elle n'est pas fondée par exemple) ou proposer une solution qui conduira à une autre visite du site (pour mesurage éventuel). Au cas où le plaignant n'est pas d'accord et que la solution peut nécessiter des consultations internes au projet, l'informer d'un délai de 7 jours pour l'investigation de sa plainte et lui donner un rendez-vous ferme ;
- Classifier la plainte en fonction de son ampleur : simple ou sévère. Les plaintes classées comme sévère seront traitées par le Comité de médiation en raison de leur gravité, tandis que les plaintes mineures et moyennes seront traitées en priorité par le Projet.

Si la plainte est non-fondée, Sokodé Energie l'enregistrera et notera qu'elle n'est pas recevable. La personne en charge des relations communautaire pourra fournir une réponse verbale (au cours d'une réunion publique) ou écrite. Si la plainte est fondée, Sokodé Energie l'enregistrera, effectuera une visite du site et proposera une solution qui sera acceptable pour le plaignant. La plainte peut être alors clôturée.

Étape 3 : Comité de médiation ou de conciliation

Si la plainte n'a pas pu être à l'amiable ou que c'est une plainte classée comme sévère, elle devra être acheminée au comité de médiation. Sokodé Energie préparera, à l'intention du comité de médiation, l'information technique de base s'y rapportant, telle que le montant proposé de la compensation, la liste des réunions et entrevues avec le plaignant et la description de la raison exacte du litige/plainte.

Le ou les plaignants seront invités à comparaître devant le comité de médiation, qui tentera de trouver une solution acceptable tant pour le Projet que pour les plaignants. Au besoin, d'autres réunions auront lieu, ou le comité pourrait, s'il y a lieu, demander à un de ses membres d'arbitrer des discussions dans un contexte moins formel que ces réunions.

Un médiateur institutionnel qui sera identifié par les autorités gouvernementales recevra et examinera les plaintes avec l'appui des membres du comité. Sous la responsabilité du médiateur, le comité devra dans la mesure du possible tenter de résoudre les plaintes à l'amiable afin de réduire les risques des procès judiciaires qui peuvent être souvent long et coûteux.

Étape 4 : Recours à la justice

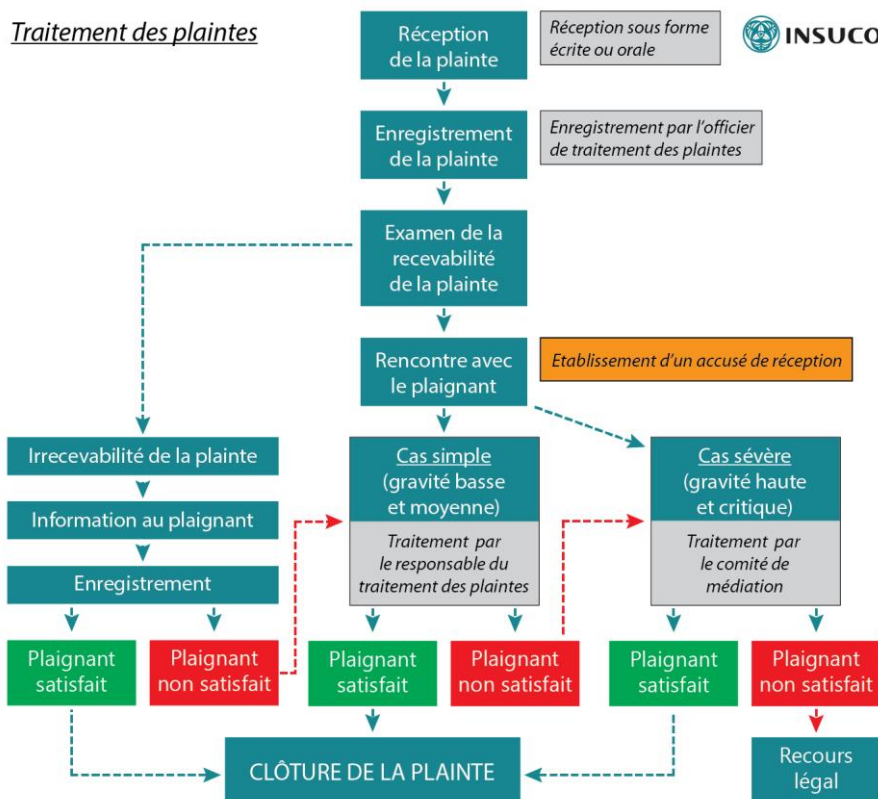
Le fait qu'une personne ait soumis une plainte ou une réclamation au comité de médiation du Projet ne lui enlève pas la possibilité de saisir la justice de ses revendications. Ainsi, en cas de non-satisfaction à l'issue du traitement de sa plainte, la personne peut saisir l'autorité coutumière locale et après épuisement de tous les recours, les juridictions de première instance et d'appel si nécessaire, auxquelles il soumet ses réclamations. Le Projet doit assister matériellement et financièrement cette personne à faire valoir ses droits devant toute juridiction qu'il aura saisie de sa plainte.

Étape 5 : Reference à l'expert

Lorsque dans le cadre du traitement d'une plainte, la justice est amenée à faire recours aux services d'un expert, par exemple dans le cadre d'une plainte en lien avec le processus de réinstallation pour évaluer la valeur d'un bien, ou proposer les montants des compensations liées aux activités du Projet, Sokodé Energie est tenu de prendre en charge les frais de cette expertise pour couvrir les impenses qui en résultent. Ces sommes seront consignées et rendues disponibles dans un compte spécifiquement prévu à cet effet.

Les délais de l'expert pour remettre ses travaux au juge, seront ceux fixés par le droit national applicable au cas d'espèce.

Figure 89 : Mécanisme de traitement des plaintes



12.3.2. Dispositions spécifiques concernant les violences basées sur le genre

La procédure de gestion des plaintes inclut des dispositions spécifiques pour prévenir et gérer les violences basées sur le genre, qui pourraient résulter des activités du Projet (acte commis par un travailleur dans ou hors du cadre de ses fonctions).

Pour prévenir et gérer ce type de plainte, Sokodé Energie doit :

- S'assurer que la procédure de gestion des plaintes pour violence basée sur le genre est conforme au droit national et aux standards internationaux applicables ;
- Garantir la confidentialité de la procédure à chaque étape ;
- Informer les femmes dans les communautés concernées par le Projet et les cocontractants et sous-traitants de l'existence d'une procédure spécifique pour gérer les violences basées sur le genre et que cette procédure prend en compte tout type de violence sans distinction de sévérité (harcèlement, attouchements, viol, etc.) ;
- Former son personnel à gérer les plaintes portant sur les violences basées sur le genre ou recruter un prestataire de service lorsque sa capacité interne n'est pas suffisante.

Le tableau ci-dessous présente les étapes et prérequis pour la gestion des plaintes pour violences basées sur le genre dont les éléments proviennent d'une note de la Société Financière Internationale pour la gestion des violences basées sur le genre⁵⁸.

Tableau 62 : Etape et actions à mettre en œuvre pour la gestion des plaintes concernant les VBG

Etape	Actions à mettre en œuvre
Soumission de la plainte	Etablir des canaux spécifiques pour recueillir des plaintes pour violence basées sur le genre, tel que numéro gratuit, services sociaux tel que les affaires sociales.
Enregistrement de la plainte, définition de la sévérité et prise en charge	Désigner et former une ou plusieurs personnes au sein du département chargé de la gestion des aspects environnementaux et sociaux ou des relations communautaires pour recevoir et enregistrer ce type de plainte. De préférence, cette personne doit être une femme. Les données de la victime ne doivent pas être enregistrées dans le registre des plaints générales liées au Projet et doivent être limitées aux éléments suivants : • La nature de la violence ; • Le lien éventuel entre la personne ayant commis la violence et le Projet ; • Age et sexe de la victime ; • Recours aux services étatiques déjà effectué ou non dans le cadre des faits en question. Suite au dépôt de la plainte, la victime doit recevoir une prise en charge adéquate d'un point de vue social et sanitaire, ce qui implique : • Un appui pour consulter les services de santé compétents pour faire constater les violences et apporter les soins nécessaires ; et • Un appui social pour éviter que les violences ne se répètent, notamment lorsque celles-ci ont lieu dans un cadre familial ou professionnel.
Enquête	Désigner une ou plusieurs personnes au sein de Sokodé Energie en charge d'enquêter sur les plaintes pour violences basées sur le genre. Cette personne doit être formée aux techniques d'enquête sur ces sujets. Recours aux services sociaux en charge de la gestion des violences contre les femmes, ou signalement aux services de police. Informar la personne incriminée pour lui donner l'opportunité de répondre aux accusations. Informar régulièrement la victime sur le suivi de sa plainte.
Solution	Désigner les autorités qui seront responsables pour définir les réponses appropriées aux plaintes reçues. Discuter avec la personne ayant déposé plainte et l'appuyer dans la soumission d'une plainte aux autorités compétentes. Identifier et informer la victime sur les services et organisations pouvant apporter un appui juridique, social, médical et psychologique.

⁵⁸ IFC, EBRD and CDC Investment Works, *Addressing Gender-Based Violence and Harassment - Emerging Good Practice for the Private Sector, 2020*, disponible en anglaise à l'adresse https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/f1645167-7eff-439b-922b-7656c75320ab/GPN_AddressinqGBVH_July2020.pdf?MOD=AJPERES&CVID=orHDkxv

Enregistrement de la solution de la plainte dans le registre dédié aux violences basées sur le genre.

CONCLUSION

13. Conclusion

Le projet concerne le développement d'un parc photovoltaïque d'une surface de 52,5 ha et de 42 MWac dans le village de Salimdè, à proximité de Sokodé, dans la région Centrale du Togo pour alimenter le réseau public en énergie renouvelable. La durée de vie du projet est estimée à 25 ans.

Une analyse multicritère a été menée par ERM en 2019 pour identifier, parmi 5 sites potentiels, celui présentant le moins de contraintes E&S. L'étude a conclu que le site de Sokodé représente **l'alternative de plus faible impact E&S**.

Conformément aux catégories de l'IFC et à des catégorisations d'autres projets de parc solaire, le Projet correspond, de l'avis du consultant, à une **catégorie B selon la SFI**. Selon l'évaluation de la BAD, le projet est classé en catégorie 1.

Le projet présentera, en phase exploitation, des impacts positifs importants, notamment :

- Création d'emplois : Le projet prévoit la création d'approximativement 200 emplois, à la fois directs et indirects, au cours de la phase de construction qui s'étalera sur 18 mois. En phase exploitation, une analyse initiale indique qu'une équipe de 14 personnes employées à plein temps serait appropriée. 30 personnes seront employées ponctuellement pour le nettoyage des panneaux et recrutées localement ;
- Amélioration de l'accès à l'électricité en phase d'exploitation : La mise en fonctionnement de la centrale solaire permettra d'injecter 100.000 MWh/an dans le réseau national de la CEB pendant les 25 ans de la phase d'exploitation, soit d'alimenter 700 000 personnes en électricité ;
- Réduction des émissions de GES : la création de la centrale photovoltaïque permettra d'éviter, chaque année de production d'énergie, les émissions de 7 944 teqCO₂ par an, et donc 198 597 teqCO₂ au total.

Les impacts négatifs sont attendus, principalement lors de la phase de construction de la centrale. Ces impacts négatifs sont néanmoins en grande partie ceux rencontrés classiquement sur des chantiers que ce soit sur le milieu physique ou humain (remaniement des sols, bruit, poussière, trafic d'engins, déversements accidentels, tension socio-culturelle entre les communautés locales et les travailleurs non-locaux, risque de hausse des VBG, IST,...).

Pour éviter, réduire ou compenser ces impacts prévisibles, un PGES a été réalisé. Celui-ci couvre toutes les mesures définies dans l'EIES et vise à préserver l'intégrité de l'environnement physique, biologique et humain dans la zone du projet.

Le coût estimé de l'ensemble des mesures environnementales et sociales est de :

- Phase de préparation : 35 000 €
- Phase de construction : 201 000 €
- Phase d'exploitation : 50 000 €

Rappelons aussi que l'exploitation de la centrale photovoltaïque et de la ligne électrique ne nécessite l'utilisation d'aucun produit susceptible d'entraîner une pollution et/ou un incendie. Il n'y aura pas de stockage de produits sur site.

Au regard de l'analyse des risques réalisée, la principale conclusion est que les panneaux photovoltaïques ne sont que rarement à l'origine du sinistre. Lorsque c'est le cas, il s'agit d'un défaut de conception ou d'un événement durant des périodes critiques à savoir les phases de maintenance ou de construction. Les dégâts occasionnés par un incendie d'un parc photovoltaïque sont limités à l'emprise du site.

En conclusion, le site correspond à la meilleure alternative E&S, présente peu ou pas de risque et les mesures définies dans le PGES permettront de réduire au maximum les impacts sur le milieu physique et humain notamment lors de la phase de construction.

14. Bibliographie

Thème	Type de source	Titre
Aires protégées du Togo	Rapport	UICN/PACO., 2008. Évaluation de l'Efficacité de la Gestion des Aires Protégées du Togo.
	Plan d'aménagement et de gestion	MERF/PRAPT, 2018. Plan d'Aménagement et de Gestion du Parc National Fazao-Malfakassa Période : 2018-2027.
	Catalogue	MERF/UNESCO, 2021. Catalogue de biodiversité du parc Fazao-Malfakassa-Togo (Afrique de l'Ouest).
	Mémoire	Klevor K. J. A., 2021. Dynamique du feu de végétation et de l'occupation du sol du complexe Abdoulaye-Alibi 1. DTSA, INFA de Tové Tové, Togo, 53 p.
	Article	Atsri H. K., Kokou K., Abotsi K. E., Kokutse A. D., Cuni-Sanchez A., 2020. Above-ground biomass and vegetation attributes in the forest-savannah mosaic of Togo, West Africa. <i>African Journal of Ecology</i>, 58(4): 733-745 Atsri H. K., Abotsi K. E., Kokou K., 2018a. Enjeux écologiques de la conservation des mosaïques forêt-savane semi-montagnardes au centre du Togo (Afrique de l'Ouest). <i>Journal of Animal & Plant Sciences</i>, 38(1): 6112-6128. Atsri H. K., Kokou K., Abotsi K. E., Kokutse A. D., Cuni-Sanchez A., 2020. Above-ground biomass and vegetation attributes in the forest-savannah mosaic of Togo, West Africa. <i>African Journal of Ecology</i>, 58(4): 733-745. Kokou K., Afiademanyo K. M., Abotsi K. E., Segniagbeto H., Gomina M., Amévoin K., 2018. Biodiversity in Togo. <i>Global Biodiversity: Apple Academic Press</i>, 341-385. Atsri H. K., Konko Y., Cuni-Sanchez A., Abotsi K. E., Kokou K., 2018b. Changes in the West African forest-savanna mosaic, insights from central Togo. <i>PLoS ONE</i>, 13(10): e0203999. Koumoi Z., 2019. Suivi des feux de végétation dans le parc national Fazao Malfakassa et ses terroirs riviérains par imagerie satellitaire modis et landsat. <i>Revue des Sciences de l'Environnement</i>, 1(16): 125-142. Polo-Akpisso A., Wala K., Ouattara S., Woegan Y. A., Coulibaly M., Atato A., Atakpama W., Nare M. T., Tano Y., AKPAGANA K., 2015. Plant Species Characteristics and Woody Plant Community Types within the Historical Range of Savannah Elephant, <i>Loxodonta africana</i> Blumenbach 1797 in Northern Togo (West Africa). <i>Annual Research & Review in Biology</i>, 7(5): 283-299.

Thème	Type de source	Titre
		Woegan Y. A., Akpavi S., Dourma M., Atato A., Wala K., Akpagana K., 2013. État des connaissances sur la flore et la phytosociologie de deux aires protégées de la chaîne de l'Atakora au Togo: Parc National Fazao-Malfakassa et Réserve de Faune d'Alédjo. <i>International Journal of Biological and Chemical Sciences</i> , 7(5): 1951-1962.
Flore	Article	Atakpama W., Amegnaglo K. B., Afelu B., Folega F., Batawila K., Akpagana K., 2019. Biodiversité et biomasse pyrophytes au Togo. <i>VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement</i> , 19(3). Ern H., 1979. Die Vegetation Togos, Gliederung, Gefährdung, Erhaltung. <i>Willdenowia</i> , 9: 295-315. Kombate B., Dourma M., Folega F., Atakpama W., Wala K., Akpagana K., 2020. Spatio-temporal dynamics and habitat fragmentation within a central region of Togo. <i>Agricultural Science Research Journal</i> , 10(11): 291 – 305. Radji P. R., Akpene K., 2018. Liste des espèces végétales menacées au Togo. Version 1.4. Université de Lomé, Togo.
	Mémoire	Atato A., 2010. <i>Les espèces fruitières spontanées à fruits alimentaires : diversité, écologie et valorisation</i> . Th. Doc., Univ. Lomé, Togo, 170 p.
	Rapport	Eyog-Matig O., Gandé Gaoué O., Dossou B., 2002. <i>Programme de ressources génétiques forestières en Afrique au sud du Sahara</i> . Ouagadougou, Burkina Faso : Institut International des Ressources Phytogénétiques (IPGRI), 159-176 p.
Faune mammalienne	Livre	Braun-Blanquet J., 1932. Plant sociology. New York & London, 330 p. Baudenon P., 1952. Notes sur les Bovidés du Togo.
	Article	Amori G., Segniagbeto G. H., Decher J., Assou D., Gippoliti S., Luiselli L., 2016. Non-marine mammals of Togo (West Africa): an annotated checklist. <i>Zoosystema</i> , 38(2): 201-244. Assou D., D'Cruze N., Kirkland H., Auliya M., Macdonald D. W., Segniagbeto G. H., 2021. Camera trap survey of mammals in the Fazao- Malfakassa National Park, Togo, West Africa. Segniagbeto G. H., Assou D., Agbessi E. K. G., Atsri H. K., D'Cruze N., Auliya M., Fa J. E., Luiselli L., 2021. Insights into the status and distribution of pangolins in Togo (West Africa). <i>African Journal of Ecology</i> , 59(2): 342-349. Segniagbeto G. H., Assou D., Koda K D. Agbessi E. K. G., Dendi D. L. L., Decher J., A. M. R., 2017. Survey of the status and distribution of primates in Togo (West Africa) . <i>Biodiversity</i> , 18 (4): 137 – 150.
	Mémoire	Hounmavo A., 2020. <i>Petits mammifères non volants du Nord du Parc National Fazao-Malfakassa</i> . Master, Université de Lomé, Lomé, Togo, 50 p.

Thème	Type de source	Titre
	Rapport	FFW, 2013. Inventaire faunique et forestier, études écologiques et cartographiques du parc national de Fazao-Malfakassa.
Herpétofaune	Article	Kokou K., Afiademanyo K. M., Abotsi K. E., Segniagbeto H., Gomina M., Amévoin K., 2018. Biodiversity in Togo. Global Biodiversity: Apple Academic Press, 341-385. Segniagbeto G. H., Trape J.-F., Afiademanyo K. M., Rödel M.-O., Ohler A., Dubois A., David P., Meirte D., Glitho I. A., Petrozzi F., 2015. Checklist of the lizards of Togo (West Africa), with comments on systematics, distribution, ecology, and conservation. Zoosystema, 37(2): 381-402.

Annexes

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Annexe I : Liste des espèces : Noms scientifiques, noms communs, statuts UICN, statuts Togolais, liste des stations où l'espèce est présente, famille, types biologiques, types phytogéographiques et plantes alimentaires prioritaires du Togo

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance /Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S11	Abrus precatorius L.	Liane réglisse	Fabaceae	NE	GC-SZ	Lmp	NE		Plus	0,5	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9944688	1,1698905	Forêt galerie
S01	Acacia albida Delile	Kade	Fabaceae	LC	SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,03411	1,1403217	Jachère
S25	Aframomum sceptrum (Oliv. & D. Hanb.) K. Schum.		Zingiberaceae	LC	GC	np	NE		2	15	Strate herbacée	Centrale électrique	8,984217	1,1930646	Forêt claire
S25	Albizia zygia (DC.) J.F. Macbr.	Palissandre du Sénégal	Fabaceae	LC	GC	mP	NE		1	3	Strate arborescente	Centrale électrique	8,984217	1,1930646	Forêt claire
S12	Alchornea cordifolia (Schumach. & Thonn.) Müll. Arg.	Buisson de Noël	Euphorbiaceae	LC	GC-SZ	np	NE		2	15	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9923532	1,1707318	Forêt galerie
S4	Alchornea cordifolia (Schumach. & Thonn.) Müll. Arg.	Buisson de Noël	Euphorbiaceae	LC	GC-SZ	np	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0291058	1,1497667	Plantation
S17	Allophylus cobbe (L.) Raeusch.		Sapindaceae	NE	GC	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9849216	1,1906382	Champs
S12	Alternanthera brasiliana (L.) Kuntze		Amaranthaceae	NE	GC	Ch	NE		2	15	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9923532	1,1707318	Forêt galerie
S15	Anacardium occidentale L.	Noix de cajou	Anacardiaceae	LC	i	mp	NE	Alimentaire	3	37,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9827216	1,184397	Plantation

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance /Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S21	Anacardium occidentale L.	Noix de cajou	Anacardiaceae	LC	i	mp	NE	Alimentaire	Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9822612	1,2003819	Savane arbustive
Décharge	Anacardium occidentale L.	Noix de cajou	Anacardiaceae	LC	i	mp	NE	Alimentaire	1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9882949	1,1720732	Decharge
S14	Anacardium occidentale L.	Noix de cajou	Anacardiaceae	LC	i	mp	NE	Alimentaire	5	87,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9827233	1,1809533	Plantation
S24	Anacardium occidentale L.	Noix de cajou	Anacardiaceae	LC	i	mp	NE	Alimentaire	2	15	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9788786	1,1986107	Champs
S07	Anacardium occidentale L.	Noix de cajou	Anacardiaceae	LC	i	mp	NE	Alimentaire	1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,020532	1,1633603	Plantation
S05	Anacardium occidentale L.	Noix de cajou	Anacardiaceae	LC	i	mp	NE	Alimentaire	1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0254717	1,1561233	Plantation
S11	Ananas comosus (L.) Merr.	Ananas	Bromeliaceae	NE	i	H	NE		Plus	0,5	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9944688	1,1698905	Forêt galerie
S14	Ananas comosus (L.) Merr.	Ananas	Bromeliaceae	NE	i	H	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9827233	1,1809533	Plantation
S18	Andropogon tectorum Schumach. & Thonn.		Poaceae	NE	GC-SZ	H	NE		Plus	0,5	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9859476	1,1967009	Savane arbustive
S20	Andropogon tectorum Schumach. & Thonn.		Poaceae	NE	GC-SZ	H	NE		Plus	0,5	Strate herbacée	Centrale électrique	8,983904	1,1999843	Savane arbustive
S22	Andropogon tectorum		Poaceae	NE	GC-SZ	H	NE		1	3	Strate herbacée	Centrale électrique	8,9812532	1,20027	Savane arbustive

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance/Dominance (A/D) réel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
	Schumach. & Thonn.														
S05	Andropogon tectorum Schumach. & Thonn.		Poaceae	NE	GC-SZ	H	NE		3	37,5	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,0254717	1,1561233	Plantation
S01	Andropogon tectorum Schumach. & Thonn.		Poaceae	NE	GC-SZ	H	NE		3	37,5	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,03411	1,1403217	Jachère
S8	Andropogon tectorum Schumach. & Thonn.		Poaceae	NE	GC-SZ	H	NE		Plus	0,5	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,0157974	1,1654989	Savane arbustive
S2	Andropogon tectorum Schumach. & Thonn.		Poaceae	NE	GC-SZ	H	NE		2	15	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,0336406	1,1435857	Savane arbustive
S15	Annona senegalensis Pers.	Pomme cannelle du Sénégal	Annonaceae	LC	GC-SZ	np	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9827216	1,184397	Plantation
S18	Annona senegalensis Pers.	Pomme cannelle du Sénégal	Annonaceae	LC	GC-SZ	np	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9859476	1,1967009	Savane arbustive
S19	Annona senegalensis Pers.	Pomme cannelle du Sénégal	Annonaceae	LC	GC-SZ	np	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9852278	1,1991217	Savane arborée

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance/Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S20	Annona senegalensis Pers.	Pomme cannelle du Sénégal	Annonaceae	LC	GC-SZ	np	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,983904	1,1999843	Savane arbustive
S21	Annona senegalensis Pers.	Pomme cannelle du Sénégal	Annonaceae	LC	GC-SZ	np	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9822612	1,2003819	Savane arbustive
S14	Annona senegalensis Pers.	Pomme cannelle du Sénégal	Annonaceae	LC	GC-SZ	np	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9827233	1,1809533	Plantation
S16	Annona senegalensis Pers.	Pomme cannelle du Sénégal	Annonaceae	LC	GC-SZ	np	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9838016	1,1883684	Savane arbustive
S05	Annona senegalensis Pers.	Pomme cannelle du Sénégal	Annonaceae	LC	GC-SZ	np	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0254717	1,1561233	Plantation
S8	Annona senegalensis Pers.	Pomme cannelle du Sénégal	Annonaceae	LC	GC-SZ	np	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0157974	1,1654989	Savane arbustive
S14	Anthocleista djalensis A. Chev.		Gentianaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9827233	1,1809533	Plantation
S15	Anthocleista nobilis G. Don		Gentianaceae	LC	GC	mp	E		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9827216	1,184397	Plantation
S19	Anthocleista nobilis G. Don		Gentianaceae	LC	GC	mp	E		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9852278	1,1991217	Savane arborée
S20	Anthocleista nobilis G. Don		Gentianaceae	LC	GC	mp	E		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,983904	1,1999843	Savane arbustive

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance/Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
Décharge	Azadirachta indica A. Juss.	Neem	Meliaceae	LC	i	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9882949	1,1720732	Decharge
S18	Berlinia grandiflora (Vahl) Hutch. & Dalziel		Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		4	62,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9859476	1,1967009	Savane arbustive
S20	Berlinia grandiflora (Vahl) Hutch. & Dalziel		Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		1	3	Strate arborescente	Centrale électrique	8,983904	1,1999843	Savane arbustive
S21	Berlinia grandiflora (Vahl) Hutch. & Dalziel		Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		3	37,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9822612	1,2003819	Savane arbustive
S11	Berlinia grandiflora (Vahl) Hutch. & Dalziel		Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		2	15	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9944688	1,1698905	Forêt galerie
S12	Berlinia grandiflora (Vahl) Hutch. & Dalziel		Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9923532	1,1707318	Forêt galerie
S13	Berlinia grandiflora (Vahl) Hutch. & Dalziel		Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9836049	1,1767583	Forêt galerie
S09	Berlinia grandiflora (Vahl) Hutch. & Dalziel		Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9836049	1,1767583	Forêt galerie

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance /Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S17	Blumea aurita (L. f.) DC.		Asteraceae	LC	GC	Th	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0095219	1,167257	Plantation
S20	Bombax costatum Pellegr. & Vuill.	Kapokier à fis rouges de savane	Malvaceae	LC	SZ	mp	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9849216	1,1906382	Champs
S21	Bridelia ferruginea Benth.		Phyllanthaceae	LC	GC-SZ	np	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,983904	1,1999843	Savane arbustive
S05	Bridelia ferruginea Benth.		Phyllanthaceae	LC	GC-SZ	np	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9822612	1,2003819	Savane arbustive
S18	Hannoa undulata auct.		Simaroubaceae	NE	SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0254717	1,1561233	Plantation
S19	Hannoa undulata auct.		Simaroubaceae	NE	SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9859476	1,1967009	Savane arbustive
S21	Hannoa undulata auct.		Simaroubaceae	NE	SZ	mp	NE		3	37,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9852278	1,1991217	Savane arborée
S22	Hannoa undulata auct.		Simaroubaceae	NE	SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9822612	1,2003819	Savane arbustive
S8	Hannoa undulata auct.		Simaroubaceae	NE	SZ	mp	NE		2	15	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9812532	1,20027	Savane arbustive
Décharge	Calopogonium mucunoides Desv.		Fabaceae	NE	GC	Lmp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0157974	1,1654989	Savane arbustive
Décharge	Carica papaya L.	Papayer	Caricaceae	DD	i	mp	NE		Plus	0,5	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9882949	1,1720732	Decharge

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance /Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S17	Chromolaena odorata (L.) R.M. King & H. Rob.		Asteraceae	NE	GC	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9882949	1,1720732	Decharge
S24	Chromolaena odorata (L.) R.M. King & H. Rob.		Asteraceae	NE	GC	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9849216	1,1906382	Champs
S07	Chromolaena odorata (L.) R.M. King & H. Rob.		Asteraceae	NE	GC	np	NE		1	3	Strate herbacée	Centrale électrique	8,9788786	1,1986107	Champs
S05	Chromolaena odorata (L.) R.M. King & H. Rob.		Asteraceae	NE	GC	np	NE		3	37,5	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,020532	1,1633603	Plantation
S01	Chromolaena odorata (L.) R.M. King & H. Rob.		Asteraceae	NE	GC	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,0254717	1,1561233	Plantation
S05	Citrus sinensis (L.) Osbeck	Orange	Rutaceae	NE	i	mp	NE		2	15	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,03411	1,1403217	Jachère
S20	Cochlospermum planchonii Hook. f.		Bixaceae	NE	SZ	np	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0254717	1,1561233	Plantation
S20	Combretum hispidum M.A. Lawson		Combretaceae	NE	GC-SZ	Ch	NE		Plus	0,5	Strate herbacée	Centrale électrique	8,983904	1,1999843	Savane arbustive

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance/Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S11	Combretum hispidum M.A. Lawson		Combretaceae	NE	GC	mp	NE		3	37,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,983904	1,1999843	Savane arbustive
S09	Commelina erecta L.		Commelinaceae	LC	GC-SZ	Ch	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9944688	1,1698905	Forêt galerie
S11	Costus afer Ker Gawl.	Gingembre lis	Costaceae	NE	GC	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,0095219	1,167257	Plantation
S12	Costus afer Ker Gawl.	Gingembre lis	Costaceae	NE	GC	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9944688	1,1698905	Forêt galerie
S22	Ctenium elegans Kunth		Poaceae	NE	SZ	H	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9923532	1,1707318	Forêt galerie
S12	Culcasia angolensis Welw. ex Schott		Araceae	NE	GC	LmP	NE		Plus	0,5	Strate herbacée	Centrale électrique	8,9812532	1,20027	Savane arbustive
S18	Cussonia arborea Hochst. ex A. Rich.	Arbre candélabre	Araliaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9923532	1,1707318	Forêt galerie
S19	Cussonia arborea Hochst. ex A. Rich.	Arbre candélabre	Araliaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9859476	1,1967009	Savane arbustive
S15	Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. & Dalziel	Copier africain de balsam	Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9852278	1,1991217	Savane arborée
S19	Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. & Dalziel	Copier africain de balsam	Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		2	15	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9827216	1,184397	Plantation

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance /Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S20	Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. & Dalziel	Copulier africain de balsam	Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		1	3	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9852278	1,1991217	Savane arborée
S21	Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. & Dalziel	Copulier africain de balsam	Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,983904	1,1999843	Savane arbustive
S22	Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. & Dalziel	Copulier africain de balsam	Fabaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9822612	1,2003819	Savane arbustive
S14	Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. & Dalziel	Copulier africain de balsam	Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9812532	1,20027	Savane arbustive
S16	Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. & Dalziel	Copulier africain de balsam	Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		2	15	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9827233	1,1809533	Plantation
S25	Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. & Dalziel	Copulier africain de balsam	Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9838016	1,1883684	Savane arbustive
S24	Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. & Dalziel	Copulier africain de balsam	Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,984217	1,1930646	Forêt claire
S23	Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. & Dalziel	Copulier africain de balsam	Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		2	15	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9788786	1,1986107	Champs
S07	Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. & Dalziel	Copulier africain de balsam	Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		2	15	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9803824	1,198621	Savane arborée

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance/Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S01	Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. & Dalziel	Copulier africain de balsam	Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		2	15	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,020532	1,1633603	Plantation
S10	Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. & Dalziel	Copulier africain de balsam	Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,03411	1,1403217	Jachère
S8	Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. & Dalziel	Copulier africain de balsam	Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0040121	1,1685195	Plantation
S6	Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. & Dalziel	Copulier africain de balsam	Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0157974	1,1654989	Savane arbustive
S18	Detarium microcarpum Guill. & Perr.	Petit détar	Fabaceae	LC	SZ	mp	E		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0216114	1,1613696	Plantation
S24	Detarium microcarpum Guill. & Perr.	Petit détar	Fabaceae	LC	SZ	mp	E		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9859476	1,1967009	Savane arbustive
S8	Detarium microcarpum Guill. & Perr.	Petit détar	Fabaceae	LC	SZ	mp	E		1	3	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9788786	1,1986107	Champs
S2	Detarium microcarpum Guill. & Perr.	Petit détar	Fabaceae	LC	SZ	mp	E		4	62,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0157974	1,1654989	Savane arbustive
S09	Diospyros mespiliformis Hochst. ex A. DC.	Ebène	Ebenaceae	LC	GC-SZ	mp	E	Alimentaire	Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0336406	1,1435857	Savane arbustive

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance /Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S05	Diospyros mespiliformis Hochst. ex A. DC.	Ebène	Ebenaceae	LC	GC-SZ	mp	E	Alimentaire	1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0095219	1,167257	Plantation
S6	Diospyros mespiliformis Hochst. ex A. DC.	Ebène	Ebenaceae	LC	GC-SZ	mp	E	Alimentaire	1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0254717	1,1561233	Plantation
S4	Diospyros mespiliformis Hochst. ex A. DC.	Ebène	Ebenaceae	LC	GC-SZ	mp	E	Alimentaire	Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0216114	1,1613696	Plantation
S16	Dissotis longisetosa Gilg & Ledermann ex Engl.		Melastomataceae	NT	GC-SZ	np	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0291058	1,1497667	Plantation
S15	Elaeis guineensis Jacq.	Palmier à huile	Arecaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9838016	1,1883684	Savane arbustive
S12	Elaeis guineensis Jacq.	Palmier à huile	Arecaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9827216	1,184397	Plantation
S13	Elaeis guineensis Jacq.	Palmier à huile	Arecaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9923532	1,1707318	Forêt galerie
S14	Elaeis guineensis Jacq.	Palmier à huile	Arecaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9836049	1,1767583	Forêt galerie
S17	Elaeis guineensis Jacq.	Palmier à huile	Arecaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9827233	1,1809533	Plantation
S09	Elaeis guineensis Jacq.	Palmier à huile	Arecaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9849216	1,1906382	Champs

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance/Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S05	Elaeis guineensis Jacq.	Palmier à huile	Arecaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		2	15	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0095219	1,167257	Plantation
S01	Elaeis guineensis Jacq.	Palmier à huile	Arecaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		2	15	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0254717	1,1561233	Plantation
S6	Elaeis guineensis Jacq.	Palmier à huile	Arecaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		2	15	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,03411	1,1403217	Jachère
S4	Elaeis guineensis Jacq.	Palmier à huile	Arecaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0216114	1,1613696	Plantation
S05	Elephantopus mollis Kunth		Asteraceae	NE	GC	Th	NE		2	15	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0291058	1,1497667	Plantation
S01	Eriosema griseum auct.		Fabaceae	LC	SZ	H	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,0254717	1,1561233	Plantation
S01	Erythrina senegalensis DC.	Érythrine du Sénégal	Fabaceae	LC	i	mp	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,03411	1,1403217	Jachère
S11	Erythrophleum suaveolens auct.	Grand tali	Fabaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,03411	1,1403217	Jachère
S25	Fadogia agrestis Schweinf. ex Hiern		Rubiaceae	NE	SZ	np	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9944688	1,1698905	Forêt galerie
S24	Ficus dicranostyla Mildbr.		Moraceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate herbacée	Centrale électrique	8,984217	1,1930646	Forêt claire
S6	Ficus exasperata Vahl		Moraceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9788786	1,1986107	Champs
S24	Ficus ingens (Miq.) Miq.		Moraceae	LC	SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0216114	1,1613696	Plantation

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance /Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S07	Ficus ingens (Miq.) Miq.		Moraceae	LC	SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9788786	1,1986107	Champs
S13	Ficus sur Forssk.		Moraceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,020532	1,1633603	Plantation
S09	Ficus sur Forssk.		Moraceae	LC	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9836049	1,1767583	Forêt galerie
S07	Ficus sur Forssk.		Moraceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0095219	1,167257	Plantation
S01	Ficus sur Forssk.		Moraceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,020532	1,1633603	Plantation
S01	Ficus vallis-choudae Delile		Moraceae	NE	SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,03411	1,1403217	Jachère
S22	Gardenia aqualla Stapf & Hutch.		Rubiaceae	NE	GC-SZ	np	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,03411	1,1403217	Jachère
S19	Gardenia erubescens Stapf & Hutch.		Rubiaceae	LC	GC-SZ	np	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9812532	1,20027	Savane arbustive
S11	Gmelina arborea Roxb.	Arbre à allumettes	Verbenaceae	LC	i	mP	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9852278	1,1991217	Savane arborée
S12	Gmelina arborea Roxb.	Arbre à allumettes	Verbenaceae	LC	i	mP	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9944688	1,1698905	Forêt galerie
S13	Gmelina arborea Roxb.	Arbre à allumettes	Verbenaceae	LC	i	mP	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9923532	1,1707318	Forêt galerie
S25	Hannoa undulata auct.		Simaroubaceae	NE	SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9836049	1,1767583	Forêt galerie

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance/Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S24	Hannoa undulata auct.		Simaroubaceae	NE	SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Centrale électrique	8,984217	1,1930646	Forêt claire
S07	Hannoa undulata auct.		Simaroubaceae	NE	SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9788786	1,1986107	Champs
S2	Hannoa undulata auct.		Simaroubaceae	NE	SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,020532	1,1633603	Plantation
S18	Heteropogon contortus var. glaber (Pers.) Hayek		Poaceae	NE	GC-SZ	H	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0336406	1,1435857	Savane arbustive
S13	Heterostigma heudelotianum Gaudich.		Pandanaceae	NE	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9859476	1,1967009	Savane arbustive
S15	Hexalobus monopetalus (A. Rich.) Engl. & Diels		Annonaceae	LC	SZ	mp	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9836049	1,1767583	Forêt galerie
S18	Hexalobus monopetalus (A. Rich.) Engl. & Diels		Annonaceae	LC	SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9827216	1,184397	Plantation
S19	Hexalobus monopetalus (A. Rich.) Engl. & Diels		Annonaceae	LC	SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9859476	1,1967009	Savane arbustive
S20	Hexalobus monopetalus (A. Rich.) Engl. & Diels		Annonaceae	LC	SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9852278	1,1991217	Savane arborée

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance/Dominance (A/D) réel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S8	Hexalobus monopetalus (A. Rich.) Engl. & Diels		Annonaceae	LC	SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Centrale électrique	8,983904	1,1999843	Savane arbustive
S15	Hygrophila abyssinica (Hochst. ex Nees) T. Anderson		Acanthaceae	LC	SZ	np	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0157974	1,1654989	Savane arbustive
S18	Hymenocardia acida Tul.		Euphorbiaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9827216	1,184397	Plantation
S19	Hymenocardia acida Tul.		Euphorbiaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9859476	1,1967009	Savane arbustive
S21	Hymenocardia acida Tul.		Euphorbiaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9852278	1,1991217	Savane arborée
S16	Hymenocardia acida Tul.		Euphorbiaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9822612	1,2003819	Savane arbustive
S25	Hymenocardia acida Tul.		Euphorbiaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9838016	1,1883684	Savane arbustive
S10	Hymenocardia acida Tul.		Euphorbiaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Centrale électrique	8,984217	1,1930646	Forêt claire
S8	Hymenocardia acida Tul.		Euphorbiaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0040121	1,1685195	Plantation
S15	Hyptis suaveolens (L.) Poit.	Gros baume	Lamiaceae	NE	GC-SZ	np	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0157974	1,1654989	Savane arbustive

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance/Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S23	Hyptis suaveolens (L.) Poit.	Gros baume	Lamiaceae	NE	GC-SZ	np	NE		3	37,5	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9827216	1,184397	Plantation
S07	Imperata cylindrica (L.) P. Beauv.	Chiendant	Poaceae	LC	GC-SZ	Gr	NE		1	3	Strate herbacée	Centrale électrique	8,9803824	1,198621	Savane arborée
Décharge	Ipomoea carnea Jacq.		Convolvulaceae	NE	i	np	NE		3	37,5	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,020532	1,1633603	Plantation
S13	Ipomoea carnea Jacq.		Convolvulaceae	NE	i	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9882949	1,1720732	Decharge
S16	Isobertia doka Craib & Stapf	Doka	Fabaceae	LC	SZ	mP	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9836049	1,1767583	Forêt galerie
S25	Isobertia doka Craib & Stapf	Doka	Fabaceae	LC	SZ	mP	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9838016	1,1883684	Savane arbustive
S23	Isobertia doka Craib & Stapf	Doka	Fabaceae	LC	SZ	mP	NE		4	62,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,984217	1,1930646	Forêt claire
S01	Isobertia doka Craib & Stapf	Doka	Fabaceae	LC	SZ	mP	NE		2	15	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9803824	1,198621	Savane arborée
S2	Isobertia tomentosa (Harms) Craib & Stapf		Fabaceae	LC	SZ	mP	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,03411	1,1403217	Jachère
S09	Khaya senegalensis (Desr.) A. Juss.	Caïlcedrat	Meliaceae	VU	GC-SZ	mP	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0336406	1,1435857	Savane arbustive

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance /Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S2	Khaya senegalensis (Desr.) A. Juss.	Cailcedrat	Meliaceae	VU	GC-SZ	mP	E		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0095219	1,167257	Plantation
S8	Lannea acida A. Rich.		Anacardiaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0336406	1,1435857	Savane arbustive
S22	Lophira lanceolata Tiegh. ex Keay	Chêne rabougri	Ochnaceae	LC	SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0157974	1,1654989	Savane arbustive
S8	Lophira lanceolata Tiegh. ex Keay	Chêne rabougri	Ochnaceae	LC	SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9812532	1,20027	Savane arbustive
S11	Ludwigia hyssopifolia (G. Don) Exell		Onagraceae	LC	GC-SZ	Th	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0157974	1,1654989	Savane arbustive
S22	Mangifera indica L.	Manguier	Anacardiaceae	DD	i	mP	NE	Alimentaire	1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9944688	1,1698905	Forêt galerie
S11	Mangifera indica L.	Manguier	Anacardiaceae	DD	i	mP	NE	Alimentaire	Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9812532	1,20027	Savane arbustive
S17	Mangifera indica L.	Manguier	Anacardiaceae	DD	i	mP	NE	Alimentaire	1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9944688	1,1698905	Forêt galerie
S09	Mangifera indica L.	Manguier	Anacardiaceae	DD	i	mP	NE	Alimentaire	1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9849216	1,1906382	Champs
S05	Mangifera indica L.	Manguier	Anacardiaceae	DD	i	mP	NE	Alimentaire	1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0095219	1,167257	Plantation
S2	Mangifera indica L.	Manguier	Anacardiaceae	DD	i	mP	NE	Alimentaire	1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0254717	1,1561233	Plantation

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance/Dominance (A/D) réel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S8	Manihot esculenta Crantz	Manioc	Euphorbiaceae	DD	i	np	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0336406	1,1435857	Savane arbustive
S12	Mimosa invisa Mart. ex Colla		Fabaceae	NE	GC-SZ	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,0157974	1,1654989	Savane arbustive
Décharge	Mimosa invisa Mart. ex Colla		Fabaceae	NE	GC-SZ	np	NE		2	15	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9923532	1,1707318	Forêt galerie
S12	Musa acuminata Colla		Musaceae	LC	i	H	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9882949	1,1720732	Decharge
S13	Nelsonia canescens (Lam.) Spreng.		Acanthaceae	LC	GC-SZ	Ch	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9923532	1,1707318	Forêt galerie
S25	Opilia amentacea Roxb.		Opiliaceae	NE	GC-SZ	Lmp	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9836049	1,1767583	Forêt galerie
S07	Opilia amentacea Roxb.		Opiliaceae	NE	GC-SZ	Lmp	NE		1	3	Strate herbacée	Centrale électrique	8,984217	1,1930646	Forêt claire
S01	Opilia amentacea Roxb.		Opiliaceae	NE	GC-SZ	Lmp	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,020532	1,1633603	Plantation
S19	Pandiaka involucrata (Moq.) B.D. Jacks.		Amaranthaceae	NE	GC-SZ	Th	NE		Plus	0,5	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,03411	1,1403217	Jachère
S22	Pandiaka involucrata (Moq.) B.D. Jacks.		Amaranthaceae	NE	GC-SZ	Th	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9852278	1,1991217	Savane arborée

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance /Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S14	Pandiaka involucrata (Moq.) B.D. Jacks.		Amaranthaceae	NE	GC-SZ	Th	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9812532	1,20027	Savane arbustive
S01	Panicum maximum Jacq.	Herbe de Guinée	Poaceae	NE	GC	H	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9827233	1,1809533	Plantation
S16	Parinari curatellifolia Planch. ex Benth.		Chrysobalanaceae	LC	SZ	mp	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,03411	1,1403217	Jachère
S07	Parinari curatellifolia Planch. ex Benth.		Chrysobalanaceae	LC	SZ	mp	NE		4	62,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9838016	1,1883684	Savane arbustive
S8	Parinari curatellifolia Planch. ex Benth.		Chrysobalanaceae	LC	SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,020532	1,1633603	Plantation
S2	Parinari curatellifolia Planch. ex Benth.		Chrysobalanaceae	LC	SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0157974	1,1654989	Savane arbustive
S18	Parkia biglobosa (Jacq.) R. Br. ex G. Don	Néré	Fabaceae	LC	GC-SZ	mp	NE	Alimentaire	Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0336406	1,1435857	Savane arbustive
S19	Parkia biglobosa (Jacq.) R. Br. ex G. Don	Néré	Fabaceae	LC	GC-SZ	mp	NE	Alimentaire	Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9859476	1,1967009	Savane arbustive

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance /Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S20	Parkia biglobosa (Jacq.) R. Br. ex G. Don	Néré	Fabaceae	LC	GC-SZ	mp	NE	Alimentaire	Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9852278	1,1991217	Savane arborée
S22	Parkia biglobosa (Jacq.) R. Br. ex G. Don	Néré	Fabaceae	LC	GC-SZ	mp	NE	Alimentaire	Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,983904	1,1999843	Savane arbustive
S13	Parkia biglobosa (Jacq.) R. Br. ex G. Don	Néré	Fabaceae	LC	GC-SZ	mp	NE	Alimentaire	Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9812532	1,20027	Savane arbustive
S24	Parkia biglobosa (Jacq.) R. Br. ex G. Don	Néré	Fabaceae	LC	GC-SZ	mp	NE	Alimentaire	1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9836049	1,1767583	Forêt galerie
S8	Parkia biglobosa (Jacq.) R. Br. ex G. Don	Néré	Fabaceae	LC	GC-SZ	mp	NE	Alimentaire	1	3	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9788786	1,1986107	Champs
S4	Parkia biglobosa (Jacq.) R. Br. ex G. Don	Néré	Fabaceae	LC	GC-SZ	mp	NE	Alimentaire	Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0157974	1,1654989	Savane arbustive
S4	Parkia biglobosa (Jacq.) R. Br. ex G. Don	Néré	Fabaceae	LC	GC-SZ	mp	NE	Alimentaire	Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0291058	1,1497667	Plantation
S2	Parkia biglobosa (Jacq.) R. Br. ex G. Don	Néré	Fabaceae	LC	GC-SZ	mp	NE	Alimentaire	Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0291058	1,1497667	Plantation
S17	Paullinia pinnata L.		Sapindaceae	NE	GC-SZ	Lmp	NE		3	37,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0336406	1,1435857	Savane arbustive
S09	Paullinia pinnata L.		Sapindaceae	NE	GC-SZ	Lmp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9849216	1,1906382	Champs

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance /Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S07	Paullinia pinnata L.		Sapindaceae	NE	GC-SZ	Lmp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0095219	1,167257	Plantation
S01	Paullinia pinnata L.		Sapindaceae	NE	GC-SZ	Lmp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,020532	1,1633603	Plantation
S05	Pavetta corymbosa (DC.) F.N. Williams		Rubiaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,03411	1,1403217	Jachère
S17	Pedilanthus tithymaloides subsp. smallii (Mills.) Dressle	Pantoufle	Euphorbiaceae	NE	i	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,0254717	1,1561233	Plantation
S15	Pennisetum polystachion (L.) Schult.		Poaceae	LC	GC-SZ	Th	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9849216	1,1906382	Champs
S11	Pentadesma butyracea auct.		Clusiaceae	LC	GC-SZ	mP	NE		Plus	0,5	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9827216	1,184397	Plantation
S24	Pericopsis laxiflora (Benth.) Meeuwen	Faux dalbergia	Fabaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9944688	1,1698905	Forêt galerie
S07	Pericopsis laxiflora (Benth.) Meeuwen	Faux dalbergia	Fabaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9788786	1,1986107	Champs
S8	Pericopsis laxiflora (Benth.) Meeuwen	Faux dalbergia	Fabaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,020532	1,1633603	Plantation
S6	Pericopsis laxiflora (Benth.) Meeuwen	Faux dalbergia	Fabaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0157974	1,1654989	Savane arbustive

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance/Dominance (A/D) réel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S11	<i>Phaulopsis imbricata</i> (Forssk.) Sweet		Acanthaceae	LC	GC-SZ	np	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0216114	1,1613696	Plantation
S09	<i>Phaulopsis imbricata</i> (Forssk.) Sweet		Acanthaceae	LC	GC-SZ	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9944688	1,1698905	Forêt galerie
S13	<i>Phyllanthus muellerianus</i> (Kuntze) Exell		Phyllanthaceae	NE	GC-SZ	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,0095219	1,167257	Plantation
S09	<i>Phyllanthus muellerianus</i> (Kuntze) Exell		Phyllanthaceae	NE	GC-SZ	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9836049	1,1767583	Forêt galerie
S05	<i>Phyllanthus muellerianus</i> (Kuntze) Exell		Phyllanthaceae	NE	GC-SZ	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,0095219	1,167257	Plantation
S13	<i>Pierreodendron kerstingii</i> (Engl.) Little		Simaroubaceae	VU	mP	GCW	NE		Plus	0,5	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,0254717	1,1561233	Plantation
S4	<i>Piliostigma thonningii</i> (Schumach.) Milne-Redh.	Pied de bœuf	Fabaceae	LC	GC-SZ	np	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0291058	1,1497667	Plantation
S12	<i>Pseudospondias microcarpa</i> (A. Rich.) Engl.		Anacardiaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9923532	1,1707318	Forêt galerie
S07	<i>Psidium guajava</i> L.	Goyavier	Myrtaceae	LC	i	Mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,020532	1,1633603	Plantation

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance /Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S8	Pteleopsis suberosa Engl. & Diels		Combretaceae	LC	SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0157974	1,1654989	Savane arbustive
S6	Pteleopsis suberosa Engl. & Diels		Combretaceae	LC	SZ	mp	E		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0216114	1,1613696	Plantation
S12	Pterocarpus santalinoides L'Hér. ex DC.		Fabaceae	LC	GC-SZ	mp	E		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9923532	1,1707318	Forêt galerie
S13	Pterocarpus santalinoides L'Hér. ex DC.		Fabaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9836049	1,1767583	Forêt galerie
S14	Rourea coccinea (Schumach. & Thonn.) Benth.		Connaraceae	LC	GC	Lnp	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9827233	1,1809533	Plantation
S17	Rourea coccinea (Schumach. & Thonn.) Benth.		Connaraceae	LC	GC	Lnp	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9849216	1,1906382	Champs
S11	Saba comorensis (Bojer ex A. DC.) Pichon		Apocynaceae	NE	GC	Lmp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9944688	1,1698905	Forêt galerie
S09	Saba comorensis (Bojer ex A. DC.) Pichon		Apocynaceae	NE	GC	Lmp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0095219	1,167257	Plantation
S15	Sarcocephalus latifolius (Sm.) E.A. Bruce	Pêcher de Guinée	Rubiaceae	NE	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9827216	1,184397	Plantation

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance /Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S19	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A. Bruce	Pêcher de Guinée	Rubiaceae	NE	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9852278	1,1991217	Savane arborée
S20	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A. Bruce	Pêcher de Guinée	Rubiaceae	NE	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,983904	1,1999843	Savane arbustive
S21	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A. Bruce	Pêcher de Guinée	Rubiaceae	NE	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9822612	1,2003819	Savane arbustive
S22	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A. Bruce	Pêcher de Guinée	Rubiaceae	NE	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9812532	1,20027	Savane arbustive
S16	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A. Bruce	Pêcher de Guinée	Rubiaceae	NE	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9838016	1,1883684	Savane arbustive
S07	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A. Bruce	Pêcher de Guinée	Rubiaceae	NE	GC-SZ	mp	NE		2	15	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,020532	1,1633603	Plantation
S8	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A. Bruce	Pêcher de Guinée	Rubiaceae	NE	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0157974	1,1654989	Savane arbustive
S4	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A. Bruce	Pêcher de Guinée	Rubiaceae	NE	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0291058	1,1497667	Plantation
S05	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby	Cassia de siam	Fabaceae	LC	i	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0254717	1,1561233	Plantation

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance/Dominance (A/D) réel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S11	Sida acuta Burm. f.		Malvaceae	NE	GC-SZ	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9944688	1,1698905	Forêt galerie
Décharge	Sida acuta Burm. f.		Malvaceae	NE	GC-SZ	np	NE		2	15	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9882949	1,1720732	Decharge
S17	Sida acuta Burm. f.		Malvaceae	NE	GC-SZ	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9849216	1,1906382	Champs
S17	Sida alba L.		Malvaceae	NE	GC-SZ	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9849216	1,1906382	Champs
S13	Sporobolus pyramidalis P. Beauv.	Herbe queue de rat	Poaceae	NE	GC-SZ	H	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9836049	1,1767583	Forêt galerie
S23	Strychnos innocua Delile		Loganiaceae	LC	SZ	mp	NE		2	15	Strate arborescente	Centrale électrique	8,9803824	1,198621	Savane arborée
S2	Strychnos innocua Delile		Loganiaceae	LC	SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0336406	1,1435857	Savane arbustive
S17	Synedrella nodiflora (L.) Gaertn.		Asteraceae	NE	GC-SZ	Th	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9849216	1,1906382	Champs
S11	Syzygium guineense (Willd.) DC.		Myrtaceae	LC	GC-SZ	Mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9944688	1,1698905	Forêt galerie
S15	Tectona grandis L. f.	Teck	Verbenaceae	EN	i	mP	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9827216	1,184397	Plantation
S13	Tectona grandis L. f.	Teck	Verbenaceae	EN	i	mP	NE		3	37,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9836049	1,1767583	Forêt galerie

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance/Dominance (A/D) réel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S16	Tectona grandis L. f.	Teck	Verbenaceae	EN	i	mP	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9838016	1,1883684	Savane arbustive
S17	Tectona grandis L. f.	Teck	Verbenaceae	EN	i	mP	NE		2	15	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9849216	1,1906382	Champs
S09	Tectona grandis L. f.	Teck	Verbenaceae	EN	i	mP	NE		4	62,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0095219	1,167257	Plantation
S05	Tectona grandis L. f.	Teck	Verbenaceae	EN	i	mP	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0254717	1,1561233	Plantation
S01	Tectona grandis L. f.	Teck	Verbenaceae	EN	i	mP	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,03411	1,1403217	Jachère
S10	Tectona grandis L. f.	Teck	Verbenaceae	EN	i	mP	NE		5	87,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0040121	1,1685195	Plantation
S6	Tectona grandis L. f.	Teck	Verbenaceae	EN	i	mP	NE		5	87,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0216114	1,1613696	Plantation
S4	Tectona grandis L. f.	Teck	Verbenaceae	EN	i	mP	NE		4	62,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0291058	1,1497667	Plantation
S16	Tephrosia bracteolata auct.		Fabaceae	NE	GC-SZ	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9838016	1,1883684	Savane arbustive
S01	Tephrosia bracteolata auct.		Fabaceae	NE	GC-SZ	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,03411	1,1403217	Jachère
S16	Terminalia avicennioides Guill. & Perr.		Combretaceae	LC	SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9838016	1,1883684	Savane arbustive

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance /Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S8	<i>Terminalia brownii</i> Fresen.		Combretaceae	LC	SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0157974	1,1654989	Savane arbustive
S17	<i>Terminalia glaucescens</i> Planch. ex Benth.		Combretaceae	LC	SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9849216	1,1906382	Champs
S01	<i>Terminalia glaucescens</i> Planch. ex Benth.		Combretaceae	LC	SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,03411	1,1403217	Jachère
S10	<i>Terminalia glaucescens</i> Planch. ex Benth.		Combretaceae	LC	SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0040121	1,1685195	Plantation
S16	<i>Terminalia laxiflora</i> Engl. & Diels		Combretaceae	LC	SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9838016	1,1883684	Savane arbustive
S6	<i>Terminalia macroptera</i> Guill. & Perr.		Combretaceae	LC	SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0216114	1,1613696	Plantation
S01	<i>Tetracera alnifolia</i> Willd.		Dilleniaceae	NE	GC-SZ	Lmp	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	9,03411	1,1403217	Jachère
S13	<i>Tetrapleura tetraptera</i> (Schumach. & Thonn.) Taub.		Fabaceae	LC	GC	mP	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9836049	1,1767583	Forêt galerie
Décharge	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray		Asteraceae	NE	i	np	NE		3	37,5	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9882949	1,1720732	Decharge

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance/Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S13	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray		Asteraceae	NE	i	np	NE		2	15	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9836049	1,1767583	Forêt galerie
S16	<i>Triumfetta rhomboidea</i> Jacq.		Malvaceae	NE	GC-SZ	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9838016	1,1883684	Savane arbustive
S25	<i>Triumfetta rhomboidea</i> Jacq.		Malvaceae	NE	GC-SZ	np	NE		1	3	Strate herbacée	Centrale électrique	8,984217	1,1930646	Forêt claire
S13	<i>Uapaca heudelotii</i> Baill.		Phyllanthaceae	LC	GC	mP	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9836049	1,1767583	Forêt galerie
S25	<i>Uapaca togoensis</i> Pax		Phyllanthaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Centrale électrique	8,984217	1,1930646	Forêt claire
S8	<i>Uapaca togoensis</i> Pax		Phyllanthaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0157974	1,1654989	Savane arbustive
S11	<i>Urena lobata</i> L.		Malvaceae	LC	GC-SZ	np	NE		1	3	Strate herbacée	Emprise ligne électrique	8,9944688	1,1698905	Forêt galerie
S09	<i>Uvaria chamae</i> P. Beauv.		Annonaceae	LC	GC-SZ	LnP	E	Alimentaire	1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0095219	1,167257	Plantation
S20	<i>Vitellaria paradoxa</i> C.F. Gaertn.	Karité	Sapotaceae	VU	SZ	mp	E	Alimentaire	Plus	0,5	Strate arborescente	Centrale électrique	8,983904	1,1999843	Savane arbustive
S13	<i>Vitellaria paradoxa</i> C.F. Gaertn.	Karité	Sapotaceae	VU	SZ	mp	E	Alimentaire	1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9836049	1,1767583	Forêt galerie

Station	Nom scientifique	Nom commun	Famille	IUCN	TP	TB	Radji	Espèces alimentaire prioritaire du Togo	Abondance/Dominance (A/D)	Abondance /Dominance (A/D) reel	Types de strates	Zones	X	Y	Type d'habitat
S07	Vitellaria paradoxa C.F. Gaertn.	Karité	Sapotaceae	VU	SZ	mp	E	Alimentaire	1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,020532	1,1633603	Plantation
S10	Vitellaria paradoxa C.F. Gaertn.	Karité	Sapotaceae	VU	SZ	mp	E	Alimentaire	1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0040121	1,1685195	Plantation
S6	Vitellaria paradoxa C.F. Gaertn.	Karité	Sapotaceae	VU	SZ	mp	E	Alimentaire	1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0216114	1,1613696	Plantation
S6	Vitellaria paradoxa C.F. Gaertn.	Karité	Sapotaceae	VU	SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0216114	1,1613696	Plantation
S13	Vitex doniana Sweet	Prunier noir	Verbenaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	8,9836049	1,1767583	Forêt galerie
S07	Vitex doniana Sweet	Prunier noir	Verbenaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,020532	1,1633603	Plantation
S01	Vitex doniana Sweet	Prunier noir	Verbenaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		1	3	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,03411	1,1403217	Jachère
S8	Vitex doniana Sweet	Prunier noir	Verbenaceae	LC	GC-SZ	mp	NE		Plus	0,5	Strate arborescente	Emprise ligne électrique	9,0157974	1,1654989	Savane arbustive

Annexe II :Formulaire d'enquête de terrain

Annexe III : Résultats d'analyses (sols et eaux)

Annexe IV – Contenu du Plan sylvicole

Sections	Contenu
Résumé exécutif	
Introduction	- Portée et contenu du plan - Définitions clés (voir notamment la définition des Zones d'Activités (ZA) dans le PGES à la section 8.2.2.1)
Description du projet	Décrit de manière concise le projet et son contexte géographique, environnemental, social et temporel, incluant tout investissement hors site qui pourrait être nécessaire ainsi que les principaux fournisseurs du projet.
Cadre national et international	- Description du cadre législatif sur les permis de coupe d'arbre - Description des normes de performance internationales et des bonnes pratiques liées à la gestion de la biodiversité
Acquisition des permis de coupe	Description des permis nécessaires et date de la procédure d'obtention Description de l'impact du défrichement (nombre d'arbre à abattre et espèces)
Compensation des espèces	Description des espèces choisies, méthodes de plantation et localisation
Elaboration de cartographie des zones subissant une modification de l'occupation des sols	Elaboration de cartographies sur plan à une échelle minimum de 1/10000e des zones qui seront modifiées pour le besoin des travaux et l'installation des ZA (zones défrichées, terrassées, etc.).
Définition des mesures de protection de la biodiversité en phase de construction	Description des mesures de gestion du défrichement et des espèces exotiques envahissantes
Suivi, évaluation et rapport	- Objectifs généraux du suivi & évaluation - Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités de mise en œuvre et financement	- Cadre organisationnel - Budget et arrangements pour le financement - Calendrier

Annexe V : Contenu du Plan de Participation des Parties Prenantes (P3P) incluant le Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP)

Sections	Contenu
Résumé exécutif	
Introduction	Portée et contenu du P3P Définitions clés
Description du projet	Décrit de manière concise le projet, sa localisation et son contexte géographique, environnemental, social et temporel, incluant tout investissement hors site qui pourrait être nécessaire ainsi que les principaux fournisseurs du projet.
Historique des activités d'engagement	Aperçu des activités d'engagement des parties prenantes réalisées jusqu'à présent. (Type d'informations divulguées, sous quelles formes et comment elles ont été diffusées, lieux et dates des réunions réalisées jusqu'à présent, individus, groupes et/ou organisations qui ont été consultés, principaux problèmes discutés et principales préoccupations soulevées, réponse aux problèmes soulevés, processus entrepris pour documenter les activités et rapporter aux parties prenantes.)
Activités d'engagement lors de l'élaboration du P3P	Description des activités d'engagement menées sur le terrain pour élaborer le P3P
Cadre national et international	Description du cadre légal et institutionnel national lié à l'engagement des parties prenantes. Description des normes de performance internationales et des bonnes pratiques liées à l'engagement des parties prenantes.
Inventaire des parties prenantes	Identification et descriptions des parties prenantes précisant leurs rôles et responsabilités liés au projet. Analyse des niveaux d'intérêt et d'influence de chaque partie prenante, détermination de la manière dont chaque partie prenante sera affectée par le projet et à quel degré.
Principes, approches et outils d'engagement	Présentation des principes d'engagement et des approches et outils d'engagement pour assurer une divulgation d'information accessible et une consultation significative tout au long du cycle du projet. Décrire brièvement les méthodes et outils qui seront utilisées pour consulter chacun des groupes de parties prenantes identifiés. Les méthodes utilisées peuvent varier selon le public cible, par exemple des entretiens, enquêtes, sondages, et questionnaires, des réunions publiques, ateliers, et/ou groupes de discussion, etc.
Stratégie de communication	Identification des principaux thèmes à développer dans le cadre de la communication avec les parties prenantes, décrire brièvement quelles informations seront divulguées

Sections	Contenu
	présentation de procédures pour assurer des messages stables et communes sur le projet, description des supports et des relais de communication
Stratégie d'engagement des parties prenantes	Élaboration des mesures d'engagement des parties prenantes en tenant compte de l'analyse des parties prenantes et en prenant en compte le point de vue des femmes et autres sous-groupes pertinents (par exemple, minorités, personnes âgées, jeunes etc.). Présentation d'une planification des mesures d'engagement des parties prenantes en spécifiant les périodes, la fréquence, les approches, les outils et les parties prenantes concernées
Mécanisme de gestion des Plaintes	Objectifs et Principes du MGP Étapes et flux de communication de la procédure proposée incluant la documentation et suivi des réponses Procédure spécifique pour les VBG
Suivi, évaluation et rapport	Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs de suivi, les responsables du suivi, la fréquence du reporting et les besoins d'archivage pour assurer la traçabilité du processus.
Responsabilités et financement	Cadre organisationnel et définition des rôles et responsabilités Programme de renforcement des capacités (si nécessaire) Budget et arrangements pour le financement

Annexe VI – Contenu du Plan d’Action pour la Réinstallation (PAR)

Sections	Contenu
Résumé exécutif	
Introduction	Portée et contenu du PAR Définitions clés
Description du projet et impacts potentiels	Objectifs du projet, empreinte du projet et ses impacts associés sur les terres, minimisation et évitement des impacts de déplacement du projet
Cadre national et international	Cadre légal et institutionnel national avec un focus particulier sur l'expropriation foncière, le déplacement physique et les perturbations économiques. Normes internationales
Principes, objectifs et processus	Principes et objectifs Vue d'ensemble du processus
Ligne de base des biens et des personnes affectées	Recensement des ménages affectés et enquêtes de base socio-économiques Inventaire des terres, structures, entreprises, cultures et arbres affectés
Stratégie de réinstallation et de compensation	Éligibilité et droits (cadre de compensation) Évaluation des biens affectés Étapes de réinstallation Protection du patrimoine culturel
Consultation et divulgation	Principaux résultats de la consultation réalisée pour la préparation du PAR Plan d'engagement pour les étapes ultérieures
Mécanisme de gestion des Plaintes	Objectifs et Principes du MGP Étapes et flux de communications de la procédure proposée incluant la documentation et suivi des réponses
Personnes vulnérables	Identification des personnes vulnérables et activités potentielles en assistance aux personnes vulnérables
Suivi, évaluation et rapport	Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités, calendrier et financement	Cadre organisationnel et définition des rôles et responsabilités Programme de renforcement des capacités (si nécessaire) Budget et arrangements pour le financement Calendrier d'exécution

Annexe VII – Contenu du Plan de Restauration des moyens de subsistance (PRMS)

Sections	Contenu
Résumé exécutif	
Introduction	Portée et contenu du PRMS Définitions clés
Description du projet et impacts potentiels	Objectifs du projet, empreinte du projet et ses impacts associés sur les terres, minimisation et évitement des impacts de déplacement du projet
Cadre national et international	Cadre légal et institutionnel national avec un focus particulier sur l'expropriation foncière et les perturbations économiques. Normes internationales
Principes, objectifs et processus	Principes de la restauration des moyens de subsistance Vue d'ensemble du processus
Ligne de base des biens et des personnes affectées	Recensement des ménages affectés et enquêtes de base socio-économiques Inventaire des terres, structures, entreprises, cultures et arbres affectés
Stratégie de restauration	Description des stratégies de restauration des moyens de subsistance non basées sur la terre : employabilité, sources de revenus améliorées, acquisition et emploi dans le projet, soutien à la création et au développement d'entreprises, etc. Description des programmes de formation prévus
Consultation et divulgation	Principaux résultats de la consultation réalisée pour la préparation du PRMS Plan d'engagement pour les étapes ultérieures
Mécanisme de gestion des Plaintes	Objectifs et Principes du MGP Etapes et flux de communications de la procédure proposée incluant la documentation et suivi des réponses
Personnes vulnérables	Identification des personnes vulnérables, description des mesures spécifiques au genre et liées à la vulnérabilité
Suivi, évaluation et rapport	Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités, calendrier et financement	Cadre organisationnel et définition des rôles et responsabilités Programme de renforcement des capacités (si nécessaire) Budget et arrangements pour le financement Calendrier d'exécution

Annexe VIII – Contenu du Plan de Gestion du recrutement local (PGPC)

Sections	Contenu
Introduction	Portée et contenu du plan Définitions clés
Description du projet et impacts potentiels	Objectifs du projet, empreinte du projet et impacts liés au recrutement et à l'emploi du personnel (tensions potentielles entre les travailleurs migrants et locaux)
Description des besoins en main d'œuvre du Projet	Description des rôles et compétences nécessaires et estimations quantitatives et temporelles des besoins en main-d'œuvre, y compris les périodes de pic demandant un recrutement supplémentaire.
Cadre national et international	Description des lois du travail nationales régissant le recrutement de personnel et le recrutement de biens et services Description des normes de performance internationales et des conventions applicables, tels que celles de l'OIT
Principe et objectifs	Principes directeurs pour maximiser l'emploi local et intégrer des mesures d'égalité des sexes Objectifs chiffrés en termes de recrutement local et d'utilisation de services locaux
Politiques de recrutement	Détails sur les critères et procédures de sélection des travailleurs permettant d'atteindre un taux ciblé de recrutement local et un taux ciblé d'utilisation de services locaux.
Stratégie de communication	Détails sur les activités prévues pour informer les communautés locales sur les critères et les opportunités disponibles en détaillant les méthodes (affichage, radios, réunions, etc.) et les lieux (mairie, local du bureau de la jeunesse, chefferie traditionnelle, etc.).
Mécanisme de gestion des plaintes	Faire référence au MGP du P3P
Suivi, évaluation et rapport	Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités, calendrier et financement	Cadre organisationnel et définition des rôles et responsabilités Programme de renforcement des capacités (si nécessaire) Budget et arrangements pour le financement Calendrier d'exécution

Annexe IX – Contenu du Plan de gestion de la base technique et des zones adjacentes

Sections	Contenu
Résumé exécutif	
Introduction	- Portée et contenu du plan - Définitions clés (voir notamment la définition des Zones d'Activités (ZA) dans le PGES à la section 8.2.2.1)
Description du projet	Décrit de manière concise le projet et son contexte géographique, environnemental, social et temporel, incluant tout investissement hors site qui pourrait être nécessaire ainsi que les principaux fournisseurs du projet.
Cadre national et international	- Description du cadre législatif sur les permis d'installation des bases techniques - Description des normes de performance internationales et des bonnes pratiques liées à la gestion des zones d'activités et la base techniques sur les chantiers
Sélection des sites pour l'Installation du chantier, des bases de vie et structures temporaires au sein de l'emprise du site	Description du lieu approprié pour la localisation des bases travaux, ateliers, parkings et sanitaires, zones de stockage des matériaux et des produits chimiques et dangereux et la zone de ravitaillement, l'entretien et le lavage des équipements à distance des récepteurs sensibles, de manière à limiter les impacts sur le milieu physique, environnemental et humain suivant les mesures présentées dans le PGES.
Délimitation des ZA et protection des zones adjacentes	Description des activités de signalisation des ZA (méthodes, ressources, etc.)
Documentation de l'état des zones d'activité	Description de l'état des lieux de l'ensemble des Zones d'Activités localisées à l'extérieur de la zone principale accueillant les travaux. Les voies d'accès utilisées, nouvelles et existantes, doivent être intégrées à cet état des lieux.
Sécurisation des zones de travaux	L'Entrepreneur EPC devra montrer dans son plan les mesures prises pour assurer la sécurisation des zones de travaux de manière à limiter les dommages aux personnes extérieures, mais également à éviter les intrusions, les accidents et les vols de matériaux. Il intégrera a minima les mesures présentées dans le PGES.
Remise en état	Développement d'un plan de réhabilitation des Zones d'Activités visant à remettre en état et dans leur état d'origine toutes les Zones d'Activités ayant été perturbées par les travaux Le plan de réhabilitation traitera a minima les opérations suivantes : - Enlèvement de toutes structures bâties, fabriquées ou bien enfouies (par exemple, conduite ou fosse septique) pour le besoin des travaux ; - Evacuation des déchets conformément aux dispositions de la procédure de gestion des déchets ; - Nivellement des sols assurant le drainage des eaux de ruissellement sans érosion des sols ni stagnation des eaux ; - Scarification des sols trop compactés.

Sections	Contenu
	Le plan devra également détailler les espèces et origine des plants ou graines, calendrier prévu pour la revégétalisation durable et progressive des Zones d'Activités, si pertinent, en fonction de l'état initial des ZA.
Suivi, évaluation et rapport	- Objectifs généraux du suivi & évaluation - Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités de mise en œuvre et financement	- Cadre organisationnel - Budget et arrangements pour le financement - Calendrier

Annexe X – Contenu du Plan de gestion des émissions atmosphériques, des nuisances sonores et lumineuses et des vibrations

Sections	Contenu
Résumé exécutif	
Introduction	- Portée et contenu du plan - Définitions clés (voir notamment la définition des Zones d'Activités (ZA) dans le PGES à la section 8.2.2.1)
Description du projet	Décrit de manière concise le projet et son contexte géographique, environnemental, social et temporel, incluant tout investissement hors site qui pourrait être nécessaire ainsi que les principaux fournisseurs du projet.
Cadre national et international	- Description du cadre législatif sur la qualité de l'air, les normes sur les seuils de bruit et sur les règles d'avancement du chantier - Description des normes de performance internationales et des bonnes pratiques liées à la qualité de l'air, de la réduction des bruits et des vibrations
Réduction des émissions atmosphériques	- Description des procédures de limitation des émissions de poussières - Rappel des engins utilisés et des recommandations d'entretien des constructeurs - Etablir le contenu des registres d'entretien du parc de véhicules, machines et équipements - Définir les critères pour les inspections visuelles des émissions de poussières au niveau des récepteurs sensibles
Réduction des émissions sonores	- Description des niveaux de bruit à T0 - Description des procédures et des méthodes utilisées pour réduire les émissions sonores (dont caractéristiques du déroulement de chantier : durée, emplacement des équipements bruyants etc.)
Réduction des émissions lumineuses	Description des procédures et méthodes pour la réduction des émissions lumineuses
Suivi, évaluation et rapport	- Objectifs généraux du suivi & évaluation - Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités de mise en œuvre et financement	- Cadre organisationnel - Budget et arrangements pour le financement - Calendrier

Annexe XI – Contenu du Plan de des terrassements et de l'érosion

Sections	Contenu
Résumé exécutif	
Introduction	- Portée et contenu du plan - Définitions clés (voir notamment la définition des Zones d'Activités (ZA) dans le PGES à la section 8.2.2.1)
Description du projet	Décrit de manière concise le projet et son contexte géographique, environnemental, social et temporel, incluant tout investissement hors site qui pourrait être nécessaire ainsi que les principaux fournisseurs du projet.
Cadre national et international	- Description du cadre législatif et normatif sur la gestion des sols et la qualité des sols - Description des normes de performance internationales et des bonnes pratiques liées à la gestion des sols
Procédures liées au décapage de la terre végétale et les conditions de stockage	Description des procédures et méthodes utilisées pour le décapage de la terre et description des conditions de stockage de la terre végétale
Procédures liées au drainage des eaux de ruissellement	Description des mesures pour que le ruissellement provenant de la zone de travail soit adéquatement collecté pour éviter qu'un volume d'eau pluvial significatif et chargée en matière en suspension n'aillent se déverser dans les eaux de surface, notamment le cours d'eau au sud du site de la centrale solaire et les cours d'eau traversant le corridor de la ligne.
Procédures de contrôle des sédiments	Description des procédures et méthodes utilisées pour le contrôle des sédiments
Gestion des déblais dépôt de matériaux	Description des conditions et méthode de stockage des déblais et dépôts de matériaux
Gestion des déblais/remblais	Description des conditions et méthode de gestion des déblais/remblais
Suivi, évaluation et rapport	- Objectifs généraux du suivi & évaluation - Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités de mise en œuvre et financement	- Cadre organisationnel - Budget et arrangements pour le financement - Calendrier

Annexe XII – Contenu du Plan de la gestion des effluents et de la ressource en eau

Sections	Contenu
Résumé exécutif	
Introduction	- Portée et contenu du plan - Définitions clés (voir notamment la définition des Zones d'Activités (ZA) dans le PGES à la section 8.2.2.1)
Description du projet	Décrit de manière concise le projet et son contexte géographique, environnemental, social et temporel, incluant tout investissement hors site qui pourrait être nécessaire ainsi que les principaux fournisseurs du projet.
Cadre national et international	- Description du cadre législatif sur les normes de qualité de l'eau avant rejet dans l'environnement naturel, de préservation des ressources naturelles et des normes de l'eau potable - Description des normes de performance internationales et des bonnes pratiques liées à la préservation des ressources en eaux
Définition des moyens de gestion des eaux usées domestiques	- Description des mesures appropriées pour garantir que les rejets des eaux usées grises et noires issues des ZA ne dépassent les critères de qualité de l'eau requis par la réglementation nationale et n'entraînent pas de contamination du milieu récepteur ; - Description détaillée des mesures de traitement des eaux usées provenant des zones utilisées pour le lavage et l'entretien des équipements, y compris la description des unités de traitement (emplacement, conception des installations, capacité, type de traitement, contrôle de la qualité en sortie)
Définition des moyens de gestion des eaux pluviales et de ruissellement des surfaces techniques	Description des mesures de traitement des eaux pluviales en provenance de ces plateformes, y compris la description des unités de traitement (emplacement, conception des installations, capacité, type de traitement, contrôle de la qualité à la sortie de l'unité).
Définition du point de rejet et mise en place d'un suivi de la qualité des effluents	L'Entrepreneur EPC devra énumérer, localiser, caractériser (débit, qualité attendue et programme analytique, fréquence de rejet) toutes les sources d'effluents et les points d'exutoire dans le milieu naturel et de façon cartographique.
Définition des moyens de la gestion de la ressource en eau	- Définition des moyens d'approvisionnement en eau sanitaire et en eau potable - Description des moyens de suivi de la consommation d'eau du chantier
Suivi, évaluation et rapport	- Objectifs généraux du suivi & évaluation - Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités de mise en œuvre et financement	- Cadre organisationnel - Budget et arrangements pour le financement - Calendrier

Annexe XIII – Contenu du Plan de réponse aux situations d’urgence (PRSU)

Sections	Contenu
Résumé exécutif	
Introduction	- Portée et contenu du plan - Définitions clés (voir notamment la définition des Zones d’Activités (ZA) dans le PGES à la section 8.2.2.1)
Description du projet	Décrit de manière concise le projet et son contexte géographique, environnemental, social et temporel, incluant tout investissement hors site qui pourrait être nécessaire ainsi que les principaux fournisseurs du projet.
Cadre national et international	- Description du cadre législatif sur les responsabilités en cas d’incendies, Code du travail - Description des normes de performance internationales et des bonnes pratiques liées à la gestion des déversements accidentels et des incendies
Définition des responsabilités en cas de situation d’urgence	-Description des responsabilités en charge de gérer la situation d’urgence, comment la situation doit être gérée et les dispositions prises pour l’intervention d’un médecin et le transport des blessés à l’hôpital. La hiérarchisation des incidents déterminant l’intensité de la mesure à mettre en place doit être proposée.
Mise en place d’une instruction anti-pollution	Une instruction anti-pollution sera mise en place pour définir les procédures d'intervention en cas de survenance d'un déversement accidentel. Cette instruction comprendra une description de l'organisation prévue pour une intervention et des principales personnes impliquées. Elle détaillera également la localisation du matériel de lutte contre la pollution (kit de déversement notamment) mis à disposition ainsi que ses modalités d’entretien et de réapprovisionnement. A minima ce matériel sera présent à proximité des stockages de produit dangereux.
Définition des moyens de gestion d’urgence en cas d’incendie	- Des instructions en cas d'incendie doivent être élaborées, en particulier pour les endroits sensibles tels que la zone de stockage des déchets et des produits dangereux. - Les instructions devront détailler la localisation du matériel de lutte contre l’incendie (extincteurs notamment) mis à disposition ainsi que ses modalités d’entretien et de réapprovisionnement
Définition d’un programme d’exercices et de formation	- Description des formations exercices : cibles, fréquences, sujets à aborder.
Suivi, évaluation et rapport	- Objectifs généraux du suivi & évaluation - Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités de mise en œuvre et financement	- Cadre organisationnel - Budget et arrangements pour le financement - Calendrier

Annexe XIV – Contenu du Plan de gestion des produits dangereux (PGDD)

Sections	Contenu
Résumé exécutif	
Introduction	- Portée et contenu du plan - Définitions clés (voir notamment la définition des Zones d'Activités (ZA) dans le PGES à la section 8.2.2.1)
Description du projet	Décrit de manière concise le projet et son contexte géographique, environnemental, social et temporel, incluant tout investissement hors site qui pourrait être nécessaire ainsi que les principaux fournisseurs du projet.
Cadre national et international	- Description du cadre législatif sur le stockage, l'utilisation des produits chimiques et leur traitement en tant que déchets - Description des normes de performance internationales et des bonnes pratiques liées au stockage, l'utilisation des produits chimiques et leur traitement en tant que déchets
Recensement des produits dangereux et de leur danger	- Énumération des produits dangereux qui seront utilisés d'après la définition du PGES - Description de la gestion des fiches de sécurité (FDS) des produits - Description des caractéristiques du registre qui indique le statut/la classe de marchandises dangereuses de chacune de ces substances ainsi que les quantités maximales stockées
Définition des conditions de stockage	- Descriptions des modalités de stockage adaptés à ses produits dangereux
Définition des instructions de manipulation des produits dangereux	- Description des activités pour s'assurer que les employés connaissent les pratiques de manutention et de stockage de tous les conteneurs avec lesquels ils vont entrer en contact et qu'ils ont reçu une formation appropriée - Définition d'une procédure stricte pour le remplissage des réservoirs des machines et des citernes de stockage.
Suivi, évaluation et rapport	- Objectifs généraux du suivi & évaluation - Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités de mise en œuvre et financement	- Cadre organisationnel - Budget et arrangements pour le financement - Calendrier

Annexe XV – Contenu du Plan de gestion des déchets solides (PGDS)

Sections	Contenu
Résumé exécutif	
Introduction	- Portée et contenu du plan - Définitions clés
Description du projet	Décrit de manière concise le projet et son contexte géographique, environnemental, social et temporel, incluant tout investissement hors site qui pourrait être nécessaire ainsi que les principaux fournisseurs du projet.
Cadre national et international	- Description du cadre législatif sur la gestion des déchets solides - Description des normes de performance internationales et des bonnes pratiques liées à la gestion des déchets solides
Collecte et stockage	- Définition des moyens d'organisation de la collecte (rythme, responsabilités) - Description des emplacements dédiés à la collecte et stockage des déchets solides et leur caractéristiques - Un système de séparation à la source sera proposé pour séparer les déchets produits et les stocker dans des conditions appropriées, selon leur dangerosité, leur état (liquide, solide, gazeux), la filière de traitement à appliquer, et selon leur potentiel de recyclage ou de réutilisation. - Description des mesures spécifiques à la coupe de bois
Mise en place des filières de traitement et d'élimination des déchets appropriées aux types de déchets produits	- Description de la stratégie de traitement des déchets solides, elle doit se baser sur les principes de réutilisation, de valorisation et de recyclage avant de choisir en dernier ressort d'envoyer les déchets en décharge ou en décharge - Indication pour chaque catégorie de déchets, la filière d'élimination sélectionnée, avec un focus sur les possibilités locales de recyclage et réutilisation des déchets - Définition des procédures spécifiques pour les plantes invasives
Mise en place d'une gestion de suivi des déchets	- Proposition d'un modèle de registre de suivi des déchets et catégorisation et description de ses caractéristiques. Le registre liste l'ensemble des catégories de déchets susceptibles d'être produits et tient à jour les volumes de ces déchets produits, le lieu de stockage, les filières agréées sélectionnées pour leur traitement et leur date d'enlèvement du site. - Proposition d'un modèle de bordereau de suivi des déchets et description de ses caractéristiques. Si aucun modèle n'est spécifié par la législation locale, un modèle basé sur les meilleures pratiques sera adopté
Suivi, évaluation et rapport	- Objectifs généraux du suivi & évaluation - Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités de mise en œuvre et financement	- Cadre organisationnel - Budget et arrangements pour le financement - Calendrier

Annexe XVI – Contenu du Plan de Gestion du Patrimoine Culturel (PGPC)

Sections	Contenu
Résumé exécutif	
Introduction	Portée et contenu du PGPC Définitions clés
Description du projet et impacts potentiels	Objectifs du projet, empreinte du projet et ses impacts associés sur le Patrimoine Culturel
Cadre national et international	Cadre réglementaire axé à la fois sur les lois, réglementations et politiques nationales et sur les normes internationales (norme de performance 8 de la SFI, principes de l'Équateur).
Principe et objectifs	Principes et objectifs Rappel des objectifs en matière de protection et sauvegarde du Patrimoine culturel
Ligne de base du patrimoine culturel	Description des sites culturels présents dans les emprises et dans la zone d'influence du Projet
Stratégies de protection des sites culturels	Description des mesures de protection des sites connus du patrimoine culturel Description des mesures d'atténuation des impacts du Projet qu'il est proposé de mettre en œuvre (rituels, offrandes, etc.) Description des modalités de déplacement ou de protection des sites culturels ainsi que de leur garantie d'accès aux communautés (si pertinent)
Procédure de découverte fortuite	Rédaction de la procédure à suivre en cas de découverte inattendue
Consultation et divulgation	Principaux résultats de la consultation réalisée pour la préparation du PGPC Plan d'engagement pour les étapes ultérieures (identification des référents et des communautés en matière de patrimoine culturel)
Suivi, évaluation et rapport	Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités, calendrier et financement	Cadre organisationnel et définition des rôles et responsabilités Programme de renforcement des capacités (si nécessaire) Budget et arrangements pour le financement Calendrier d'exécution

Annexe XVII – Contenu du Plan de Gestion des Ressources Humaines (PGRH)

Sections	Contenu
Résumé exécutif	
Introduction	Portée et contenu du plan Définitions clés
Description du projet et impacts potentiels	Objectifs du projet, empreinte du projet et les risques et impacts liés au recrutement et à l'emploi du personnel (non-conformité aux normes du travail locales et internationales, effet sur l'emploi local et tensions potentielles entre les travailleurs migrants et locaux)
Description des besoins en main d'œuvre du Projet	Description des rôles et compétences nécessaires et estimations quantitatives et temporelles des besoins en main-d'œuvre, y compris les périodes de pic demandant un recrutement supplémentaire.
Cadre national et international	Description des lois du travail nationales régissant le recrutement et les relations avec le personnel et le recrutement de biens et services Description des normes de performance internationales et des conventions applicables, tels que celles de l'OIT
Principe et objectifs	Principes directeurs pour assurer une rémunération équitable, des conditions de travail sécuritaires, et le respect des droits des travailleurs Politique affirmant l'engagement à favoriser l'emploi local et à intégrer des mesures d'égalité des sexes.
Conditions d'emploi sur le Projet	Détails sur les conditions contractuelles, incluant heures de travail, rémunération, avantages sociaux, et couverture de sécurité sociale. Normes appliquées pour le travail des mineurs. Exigences pour la gestion éthique des sous-traitants et fournisseurs, y compris le respect des normes de travail équitable.
Code de bonne conduite	Code détaillant les attentes en matière de comportement professionnel et éthique sur le lieu de travail des travailleurs et sous-traitants Mécanismes de surveillance et de sanctions en cas de non-conformité. Initiatives pour promouvoir une culture de respect et d'intégrité parmi tous les employés.
Stratégie de gestion du personnel de sécurité	Description des protocoles spécifiques pour le recrutement, la formation, et le comportement du personnel de sécurité Activités de surveillance continue et évaluation des pratiques du personnel de sécurité.
Mécanisme de gestion des plaintes des travailleurs	Objectifs et Principes du MGP internes Etapes et flux de communications de la procédure proposée incluant la documentation et suivi des réponses
Plan de sensibilisation sur le code de bonne conduite et le MGP	Description des activités de formation et de sensibilisation pour tous les niveaux de personnel sur le code de bonne conduite et le MGP internes
Suivi, évaluation et rapport	Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités, calendrier et financement	Cadre organisationnel et définition des rôles et responsabilités Programme de renforcement des capacités (si nécessaire) Budget et arrangements pour le financement Calendrier d'exécution

Annexe XVIII – Contenu du Plan de Gestion de la sûreté (PGS)

Sections	Contenu
Introduction	Portée et contenu du plan Définitions clés
Description du projet et impacts potentiels	Objectifs du projet, empreinte du projet et impacts liés à la sécurisation des sites et des travailleurs
Cadre national et international	Description des lois du travail nationales régissant la gestion de la sûreté Description des normes de performance internationales et des conventions applicables, tels que celles de l'OIT
Principe et objectifs	Principes directeurs pour assurer la gestion de la sûreté
Contrôle des accès aux sites	Description des clôtures et protections physiques pour contrôler l'accès aux différents sites Présentation de la procédure d'accès aux différents sites pour les travailleurs, les visiteurs et les fournisseurs réguliers.
Sécurisation des sites	Description des méthodes de sécurisation des différents sites (ronde de gardiens, alarme, caméra, éclairage, etc.) Présentation des mesures particulières pour les zones et équipement sensibles
Prévention de l'usage abusif de la force	Description des protocoles spécifiques pour le recrutement, la formation, et le comportement du personnel de sécurité Activités de surveillance continue et évaluation des pratiques du personnel de sécurité Présentation des mécanismes de coordination avec les forces de Police.
Plan de formation	Description des activités de formation et de sensibilisation du personnel de sécurité sur les pratiques de sécurité respectueuses des droits de l'homme et l'usage proportionné de la force.
Mécanisme de gestion des plaintes	Faire référence au MGP du P3P
Suivi, évaluation et rapport	Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités, calendrier et financement	Cadre organisationnel et définition des rôles et responsabilités Budget et arrangements pour le financement Calendrier d'exécution

Annexe XIX – Contenu du Plan de Gestion des sous-traitants(PGST)

Sections	Contenu
Introduction	Portée et contenu du plan Définitions clés
Description du projet et impacts potentiels	Objectifs du projet, empreinte du projet et impacts liés à la gestion adéquate des sous-traitants
Cadre national et international	Description des lois du travail nationales régissant la gestion des sous-traitants Description des normes de performance internationales et des conventions applicables, tels que celles de l'OIT
Principe et objectifs	Principes directeurs de qualification et sélection des sous-traitants
Préqualification	Description des principes environnementaux et sociaux lors de la phase de préqualification des sous-traitants
Contractualisation	Description des principes environnementaux et sociaux lors de la phase de contractualisation avec les sous-traitants
Gestion	Description des principes environnementaux et sociaux lors de la phase de gestion des sous-traitants
Plan de formation	Description des activités de formation du personnel sur la gestion des sous-traitants
Suivi, évaluation et rapport	Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités, calendrier et financement	Cadre organisationnel et définition des rôles et responsabilités Budget et arrangements pour le financement Calendrier d'exécution

Annexe XX – Contenu du Plan de Gestion du trafic routier(PGTR)

Sections	Contenu
Introduction	Portée et contenu du plan Définitions clés
Description du projet et impacts et risques potentiels	Objectifs du projet, empreinte du projet et impacts du trafic routier
Cartographie des itinéraires et trafic	cartographie des itinéraires qui seront empruntés par les véhicules de chantier et prévision de trafic pour la flotte de véhicules (périodes principales de circulation, fréquence des passages, horaires, convois)
Cadre national et international	Description des lois nationales et standards internationaux régissant le trafic routier
Principe et objectifs	Principes directeurs et objectifs du Plan

Sections	Contenu
Stratégie de gestion du trafic et de la circulation	Description des mesures pour organiser et contrôler l'afflux de véhicules de construction et de livraison sur les routes locales
Consultation et divulgation	Principaux résultats des consultations réalisées pour élaborer le plan Plan d'engagement pour les étapes ultérieures (identification des référents en termes de trafic)
Suivi, évaluation et rapport	Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités, calendrier et financement	Cadre organisationnel et définition des rôles et responsabilités Programme de renforcement des capacités (si nécessaire) Budget et arrangements pour le financement Calendrier d'exécution

Annexe XXI – Contenu du Plan de Gestion de la Mobilité et de la Sécurité Routière (PGMSR)

Sections	Contenu
Résumé exécutif	
Introduction	Portée et contenu du plan Définitions clés
Description du projet et impacts et risques potentiels	Objectifs du projet, empreinte du projet et présentation des risques et impacts sur la circulation et la sécurité routière incluant une cartographie des itinéraires qui seront empruntés par les véhicules de chantier et une prévision de trafic pour la flotte de véhicules (périodes principales de circulation, fréquence des passages, horaires, convois)
Cadre national et international	Description des lois nationales et standards internationaux régissant la circulation et la sécurité routière
Principe et objectifs	Principes directeurs et objectifs du Plan
Stratégie de gestion du trafic et de la circulation	Description des mesures pour organiser et contrôler l'afflux de véhicules de construction et de livraison sur les routes locales
Stratégie de gestion de la sécurité routière	Description des mesures pour réduire les risques d'accidents de la route associés à l'augmentation du trafic de véhicules lourds et de machinerie de construction (limitation de vitesse, mise en place d'une signalisation adaptée, vérification des permis de conduire des conducteurs, contrôle médical des conducteurs, contrôles inopinés de vitesse ou d'alcoolémie des conducteurs, usage de signalisation dynamique de contrôle de vitesse des engins en particulier aux abords de l'école, organisation de patrouilles régulières pour s'assurer que les mesures de sécurité sont respectées, entretien régulier et sécurisation des véhicules et engins, équipement des véhicules avec trousse de premier secours, extincteurs et triangle de signalisation, couverture des camions transportant des matériaux friables et procédure de gestion des accidents.)
Stratégie de protection des infrastructures et de maintien de la mobilité	Description des mesures pour prévenir la détérioration des infrastructures routières, ponts par les engins du Projet Description des mesures pour garantir que la mobilité des personnes de soit pas perturbée. Inclure l'aménagement d'une voie d'accès entre le hameau peuhl et Sokodé, contournant le site du projet.
Plan de sensibilisation sur la sécurité routière	Description des activités de formation et de sensibilisation du personnel, des sous-traitants et des populations riveraines sur les consignes de sécurité routière et sur les mesures prévues en cas d'accidents.
Consultation et divulgation	Principaux résultats des consultations réalisées pour élaborer le plan Plan d'engagement pour les étapes ultérieures (identification des référents en termes de trafic et de sécurité routière)
Suivi, évaluation et rapport	Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.

Sections	Contenu
Responsabilités, calendrier et financement	Cadre organisationnel et définition des rôles et responsabilités Programme de renforcement des capacités (si nécessaire) Budget et arrangements pour le financement Calendrier d'exécution

Annexe XXII – Contenu du Plan d’Hygiène, Santé et Sécurité au Travail (PHSST)

Sections	Contenu
Résumé exécutif	
Introduction	Portée et contenu du plan Définitions clés
Description du projet et impacts et risques potentiels	Objectifs du projet, empreinte du projet et descriptions des risques et impacts généraux en termes de santé et sécurité au travail
Analyse des risques professionnels	Identification et évaluation des risques professionnels spécifiques au projet. Cela inclut les risques physiques, chimiques, biologiques, et ergonomiques, et leur impact potentiel sur la santé et la sécurité des travailleurs.
Cadre national et international	Description des lois nationales et standards internationaux régissant l'hygiène, la santé et la sécurité au travail
Principe et objectifs	Principes directeurs et objectifs du Plan
Mesures de prévention des risques au travail	Stratégies et pratiques mises en place pour anticiper et prévenir les incidents, incluant la formation des travailleurs, la maintenance régulière des équipements et l'utilisation de technologies sécuritaires.
Mesures de protection contre les risques au travail	Description des systèmes de protection individuelle et collective, tels que les équipements de protection personnelle (EPP) et les dispositifs de sécurité pour les machines et installations.
Mesures de promotion de l'hygiène des travailleurs	Programmes visant à améliorer les conditions d'hygiène sur les lieux de travail, incluant l'accès à l'eau potable, des installations sanitaires adéquates, et la propreté des espaces de restauration.
Procédures d'urgence en cas d'accident	Protocoles détaillés pour la gestion des urgences médicales, y compris les procédures d'évacuation, les points de rassemblement sécurisés, et les contacts avec les services d'urgence locaux.
Procédure de rapportage et d'analyse des incidents et accidents	Système pour la documentation, le rapportage et l'analyse systématique des incidents et accidents, afin de comprendre leurs causes et de mettre en œuvre des améliorations continues.
Plan de sensibilisation sur la santé et sécurité au travail	Description des activités de formation et de sensibilisation du personnel, des sous-traitants sur les meilleures pratiques et les obligations légales en matière de santé et sécurité et sur les mesures prévues en cas d'accidents.
Suivi, évaluation et rapport	Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités, calendrier et financement	Cadre organisationnel et définition des rôles et responsabilités Programme de renforcement des capacités (si nécessaire) Budget et arrangements pour le financement Calendrier d'exécution

Annexe XXIII – Contenu du Plan de Santé et Sécurité Communautaire (PSSC)

Sections	Contenu
Résumé exécutif	
Introduction	Portée et contenu du plan Définitions clés
Description du projet et présentation des communautés riveraines	Objectifs du projet, empreinte du projet, présentation des communautés riveraines en mettant en lumière leur composition démographique, leurs habitudes de vie, et leur interaction prévue avec le projet
Principaux risques et impacts sur la santé et sécurité des communautés	Analyse des risques pour la santé et la sécurité des communautés locales résultant des activités du projet. Cela inclut les risques liés au trafic, au bruit, à la pollution, aux interactions avec les travailleurs du projet.
Cadre national et international	Résumé des législations locales et internationales applicables, ainsi que des standards internationaux concernant la protection des communautés en matière de santé et de sécurité
Principe et objectifs	Principes directeurs et objectifs du Plan
Stratégie conjointe de gestion du risque routier	Description des mesures prévues dans le Plan de Gestion de la Mobilité et de la Sécurité Routière (PGMSR) pour atteindre un objectif zéro accident avec les populations locales
Stratégie conjointe de sécurisation des sites du Projet	Description des protocoles pour sécuriser les sites du Projet afin de prévenir les accès non autorisés et les accidents (installation de clôtures, de signalisations claires, et de systèmes de surveillance, etc.)
Stratégie conjointe de gestion des comportements inappropriés des travailleurs	Description du code de bonne conduite et des politiques strictes et de formations pour les travailleurs du projet, visant à prévenir les comportements inappropriés envers les membres des communautés.
Stratégie conjointe d'atténuation des nuisances environnementales	Description des mesures pour atténuer les nuisances telles que la poussière, le bruit et les déchets, qui pourraient affecter les communautés. Ces mesures incluront des pratiques de travail qui minimisent la pollution et des initiatives pour le traitement et la disposition sécurisée des déchets
Plan de Sensibilisation à l'hygiène et à la santé	Programmes éducatifs sur l'hygiène et la santé, comprenant des informations sur les pratiques à risque, la prévention des infections sexuellement transmissibles et des grossesses non désirées. Collaboration avec des professionnels de santé locaux pour fournir des ateliers et des ressources adaptées aux besoins des communautés.
Mécanisme de gestion des Plaintes	Objectifs et Principes du MGP présenté dans le P3P Etapes et flux de communications de la procédure proposée incluant la documentation et suivi des réponses Procédure spécifique pour les VBG

Sections	Contenu
Consultation et divulgation	Principaux résultats des consultations réalisées pour élaborer le plan Plan d'engagement pour les étapes ultérieures (identification des référents en termes de trafic et de sécurité routière)
Suivi, évaluation et rapport	Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités, calendrier et financement	Cadre organisationnel et définition des rôles et responsabilités Programme de renforcement des capacités (si nécessaire) Budget et arrangements pour le financement Calendrier d'exécution

Annexe XXIV– Contenu du Plan d'action et de lutte contre les VBG (PAG/VBG)

Sections	Contenu
Introduction	Portée et contenu du plan Définitions clés
Description du projet et impacts potentiels	Objectifs du projet, empreinte du projet et impacts en termes d'égalité femmes-hommes et de VBG
Cadre national et international	Description des lois du travail nationales en termes d'égalité femmes-hommes et de VBG Description des normes de performance internationales et des conventions applicables
Principe et objectifs	Principes directeurs et objectifs en matière de genre et de VBG
Egalité des chances dans l'emploi	Description des processus de recrutement et de formation sensibles au genre et des politiques d'égalité salariale.
Prévention des VBG au travail	Présentation des mesures de prévention des VBG sur les lieux de travail (éclairage, toilettes séparées et sûres, etc.)
Participation équitable dans les consultations	Description des mesures assurant une participation équitable des hommes et des femmes dans le processus de consultation du projet
Sensibilisation aux VBG/IST	Présentation des initiatives auprès des communautés locales pour sensibiliser aux VBG/IST et aux mécanismes de dénonciation disponibles.
Plan de formation	Description des activités de formation destinées aux travailleurs du projet concernant les questions de genre et de VBG
Mécanisme de gestion des plaintes	Présentation des procédures spécifiques de gestion des plaintes dans le cas de survivantes de VBG
Suivi, évaluation et rapport	Système de suivi & évaluation incluant les indicateurs, responsables de la collecte et de l'analyse des données et fréquence.
Responsabilités, calendrier et financement	Cadre organisationnel et définition des rôles et responsabilités Budget et arrangements pour le financement Calendrier d'exécution

Annexe XXV– Compte rendus des consultations publiques

Annexe XXVI– Plan d’occupation des installations



Proposition de dimensionnement (adaptable par soumissionnaire)

Modules PV

Technologie:	Monocristalline
P unitaire STC:	435 Wc
Nombre:	115 920

Postes onduleurs

Technologie:	Onduleur centralisé + transformateur
Pac (25°C):	4 200 kVA
Nombre:	10

Caractéristiques du générateur PV

Nombres de champs PV:	10
Nombre de chaînes de modules:	4 140
Nombre de modules par chaîne:	28
Puissance par champ PV (DC/AC):	5 043 kWc / 4 200 kVA
Puissance totale installée (DC/AC):	50 425 kWc / 42 000 kVA
Ratio DC/AC:	1,2
Angle d'inclinaison des modules:	10°
Distance entre 2 tables de modules / pitch:	3,0 m / 7,2 m

Légende

Mur d'enceinte	
Câble 33 kV	
Line aérienne 161 kV	
Aire disponible pour les bâtiments auxiliaires (salle de contrôle, salle de pièces de rechange, salle de repos, etc.), des citernes d'eau, le poste de livraison HTA, la sous-station HTA/HTB et toutes les protections et équipements associés et d'autre équipement auxiliaire, bâtiments temporaires (base vie, etc.)	
Piste principale de circulation, largeur = 6,00 m	
Piste secondaire, largeur = 3,00 m	
Station d'onduleur	

Notes

1. Les câbles de communication ne sont pas représentés.
2. Schéma donné à titre indicatif. Les puissances des différents composants de la centrale seront à adapter par l'entrepreneur soumissionnaire selon le concept et le design choisi, en accord avec l'appel d'offres.
3. L'IPP doit assurer un rayon de braquage adéquat au passage des camions lourds.
4. Il convient de souligner que le modèle présenté est indicatif. Le soumissionnaire doit définir son propre équipement (module PV, technologie des onduleurs, sous-structure, etc.) et optimiser les paramètres présentés (capacité DC / AC, rapport DC / AC, inclinaison, distance entre les rangées, etc.) dans les limites spécifiées (le cas échéant) / si applicable) dans l'offre.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE:

DOC. TITRE:	DOC. NO.:

1	09.06.2020	Version révisée suite aux commentaires IFC	YAb	YAb	YAb
0	19.05.2020	Première Version	YAb	YAb	YAb
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	CHECKED	APPROVED

CLIENT:	IFC 2121 Pennsylvania, N.W. Washington, DC 20433

ENGINEERING:	ILF INGENIEURS CONSEILS Werner-Eckert-Str. 7, 81829 München ALLEMAGNE

PROJET:	CONSULTANT TECHNIQUE - CENTRALES PV AU TOGO

TITRE DESSIN:	PLAN D'IMPLANTATION DE LA CENTRALE PV DE SOKODE 2 VARIANT A - STRUCTURE FIXE

SCALE	PROJET	DESSIN NO.	FICHE	DE
1:2000	Q993	J945-ILF-OD-00011-2	1	1