

PROJET D'INTERCONNEXION ELECTRIQUE 225 KV GUINEE-MALI ETUDES DU TRACE DE LA LIGNE ET D'EVALUATION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Etude d'Impact Environnemental et Social Section malienne

	WAPP - EEOA General Secrétaire / Secrétaire Général Zone des ambassades PK 6 06 BP 2907 - Cotonou Bénin	République du Mali 	Ministère de l'Energie Direction Nationale de l'Energie Bâtiment 10, Complexe de l'ex-CRES, Plateau de Balabougou, BP : 1872 - Bamako
---	--	---	--



avec Monbailliu & Associés



TTI Productions



Earth Observation Consulting Services



Ingerco



Antea France membre d'Antea Group
 Direction Internationale
 29 Avenue Aristide Briand
 F-94117 Arcueil, Cedex
 France

Version finale
 GUIP110003 - 11.06.2018

Antea France avec le support pour la section malienne de Insuco



FICHE SIGNALÉTIQUE DU RAPPORT

Rapport

Titre : Etude d'Impact Environnemental et Social - Section malienne

Projet : PROJET D'INTERCONNEXION ELECTRIQUE 225 KV GUINEE-MALI ETUDES DU TRACE DE LA LIGNE ET D'EVALUATION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

N° du projet : GUIP11003

Numéro de rapport : GUIP1100003

Version : VF

Version	Date d'envoi	Description de la modification	No de pages
VA	10/04/2014	Première version de l'EIES Mali	308
VB	10/08/2014	Deuxième version de l'EIES Mali	470
VC	17/02/2015	Version finale de l'EIES Mali	485
VD	07/05/2015	Version finale amendée de l'EIES Mali	485
VE	16/04/2018	Version finale amendée de l'EIES Mali	493
VF	03/05/2018	Version finale de l'EIES Mali	494
VF	23/05/2018	Version finale de l'EIES Mali	494

Client

Coordonnées complètes : **WAPP - EEEOA Société**

Zone des ambassades PK 6
06 BP 2907 - Cotonou
Bénin

Téléphone : (+229) 21 37 41 95

Nom et fonction des interlocuteurs : M. Amadou DIALLO, Secrétaire Général du WAPP
M Thierno Oumar BARRY, Coordinateur de Projet

Antea Group

Unité réalisatrice : Direction Internationale (DI)

Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

- Interlocuteur commercial : Isabelle CANTIN
- Responsable de projet : Thomas GROS / Isabelle CANTIN
- Expert technique : Luc BENEZECH

Qualité

Rôle	Nom	Poste	Date
Rédacteur	Luc BENEZECH Xavier MONBAILLIU	Ingénieur de Projets DI	16/04/2018
Relecteur	Xavier MONBAILLIU	Consultant en environnement	16/04/2018
Validateur	Isabelle CANTIN	Directeur de Projets DI	16/04/2018

SOMMAIRE

SOMMAIRE	4
ACRONYMES ET ABREVIATIONS	14
1. RESUME	16
2. INTRODUCTION	25
2.1. OBJECTIF DE L'ETUDE	25
2.2. RESPONSABLE DE L'ETUDE	26
2.2.1. Présentation du groupement.....	26
2.2.2. Principales références d'ANTEA France.....	26
2.3. PROGRAMME DE TRAVAIL	27
3. DESCRIPTION DU PROJET ET JUSTIFICATION	28
3.1. PRESENTATION DU PROJET	28
3.1.1. Le contexte du projet.....	28
3.1.2. Les acteurs du projet.....	28
3.1.3. Description du projet.....	29
3.1.4. Justification et inscription du projet dans une démarche de développement durable	29
3.1.5. Echancier des études et travaux projetés.....	30
3.2. LES DIFFERENTES COMPOSANTES DU PROJET	32
3.2.1. Caractéristiques techniques de la ligne à 225 kV.....	32
3.2.2. Caractéristiques techniques des postes 225 / 33 kV/ 7 kV.....	33
3.2.3. Activités en phase de construction du poste et de la ligne	34
3.2.4. Activités en phase d'exploitation du poste et de la ligne.....	36
4. CADRE INSTITUTIONNEL, POLITIQUE ET JURIDIQUE DE LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT AU MALI.....	39
4.1. CADRE INSTITUTIONNEL ET ADMINISTRATIF.....	39
4.1.1. Cadre institutionnel de la gestion de l'environnement.....	39
4.1.2. Cadre institutionnel de la gestion de l'électricité.....	42
4.1.3. Forces et faiblesses des acteurs institutionnels.....	46
4.2. CADRE POLITIQUE ET JURIDIQUE MALIEN.....	47
4.2.1. Cadre politique environnemental et social malien.....	47
4.2.2. Cadre politique et stratégies mises en œuvre dans le secteur de l'énergie	49
4.2.3. Cadre juridique environnemental et social malien	50
4.2.4. Principe et réglementation de la propriété et de la gestion foncière.....	53
4.2.5. Procédures maliennes en matière d'EIES.....	54
4.3. CADRE LEGAL INTERNATIONAL	58
4.3.1. Politique environnementale de la Banque Africaine de Développement (BAD).....	58
4.3.2. Politique environnementale de la Banque Mondiale (BM).....	61
4.3.3. Normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale de la Société Financière Internationale (SFI).....	62
4.3.4. Conformité entre les directives internationales des BMD et la législation environnementale malienne.....	64
4.3.5. Les conventions internationales.....	68

5. METHODOLOGIE APPLIQUEE A L'ETUDE.....	71
5.1. PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE.....	71
5.1.1. La zone d'étude régionale (influence lointaine).....	71
5.1.2. La zone d'étude élargie (influence immédiate)	71
5.1.3. La zone d'étude restreinte (influence directe)	71
5.1.4. Unités administratives régionales et locales concernées par le projet.....	74
5.2. SCHEMA SYNOPTIQUE DU PROCESSUS DE REALISATION DE L'EIES	76
5.2.1. Etude des impacts environnementaux et sociaux.....	77
5.2.2. Plan d'Action de Réinstallation.....	80
5.2.3. Plan de Gestion Environnementale et Sociale	83
5.3. METHODOLOGIE POUR LE RECUEIL DE DONNEES DE L'ETUDE DE L'ETAT INITIAL.....	86
5.3.1. Etude documentaire de la zone et bibliographie	86
5.3.2. Etude de terrain.....	86
5.3.3. Méthode de collecte de données spécifique pour l'environnement physique	86
5.3.4. Méthode de collecte de données spécifique pour la partie écologie.....	86
5.3.5. Méthode de collecte de données spécifique pour la partie sociale.....	87
5.4. METHODOLOGIE POUR L'IDENTIFICATION ET LA CARACTERISATION DES IMPACTS	91
5.5. METHODOLOGIE POUR L'EVALUATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS .	94
5.5.1. Description des critères pour l'évaluation de l'importance des impacts.....	94
6. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DU TRACE	98
6.1. MILIEU PHYSIQUE	98
6.1.1. Topographie.....	98
6.1.2. Géologie et géomorphologie.....	99
6.1.3. Pédologie	100
6.1.4. Conditions d'érosion actuelles.....	101
6.1.5. Conditions climatiques	102
6.1.6. Hydrologie.....	106
6.1.7. Qualité de l'air et intensité sonore.....	108
6.1.8. Les feux de végétation.....	108
6.1.9. Risque naturel	109
6.2. MILIEU BIOLOGIQUE	110
6.2.1. Habitats phyto-écologiques et intérêt floristique	110
6.2.2. Intérêt faunique et biotopes.....	112
6.2.3. Sites naturels protégés et autres écosystèmes sensibles	118
6.3. MILIEU HUMAIN.....	122
6.3.1. Démographie	125
6.3.2. L'Education.....	128
6.3.3. Santé.....	133
6.3.4. Gestion de l'eau.....	136
6.4. TRANSPORTS, COMMUNICATION, ENERGIE.....	139
6.4.1. Infrastructures de transport.....	139
6.4.2. Infrastructures de Télécommunication.....	139
6.4.3. Energie.....	140
6.5. PLURIACTIVITE ET STRATEGIES SOCIO-ECONOMIQUES DES MENAGES.....	143

6.5.1.	Analyse générale	143
6.6.	PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE	148
6.6.1.	Patrimoine historique et culturel.....	148
6.6.2.	Sites archéologiques.....	153
6.6.3.	Sites touristiques et patrimoine paysager	157
7.	PRESENTATION DES ALTERNATIVES ENVISAGEES	158
7.1.	SYNTHESE DES ENJEUX CONSIDERES POUR LES ALTERNATIVES	158
7.1.1.	Synthèse des enjeux techniques pour la détermination du fuseau de moindre impact.....	158
7.1.2.	Synthèse des enjeux environnementaux pour la détermination du fuseau de moindre impact	159
7.1.3.	Critères d'insertion d'un poste électrique.....	159
7.2.	PRESENTATION DES SITES POUR LE POSTE 225kV	160
7.2.1.	Critères techniques retenus.....	160
7.2.2.	Critères environnementaux retenus	160
7.3.	PRESENTATION DES FUSEAU DE MOINDRE IMPACT POUR LA LIGNE 225 kV.....	163
7.3.1.	Au niveau du Cercle de Kati.....	163
7.3.2.	Au niveau du Cercle de Kangaba.....	163
8.	RESULTATS DE LA COMPARAISON DES ALTERNATIVES	165
8.1.	CHOIX DU PARTI POUR LE POINT TERMINAL DE LA LIGNE THT	165
8.2.	CHOIX DU PARTI POUR LE FUSEAU DE MOINDRE IMPACT	165
8.3.	DESCRIPTION DU FUSEAU DE MOINDRE IMPACT RETENU	167
8.3.1.	Description du tronçon Sinsina – Koursale.....	167
8.3.2.	Description du tronçon Koursale – Kokourouninde.....	168
8.3.3.	Description du tronçon Kokourouninde –frontière Guinée	169
9.	IMPACTS POTENTIELS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX.....	171
9.1.	IMPACTS POSITIFS GENERIQUES DU PROJET	171
9.1.1.	Impacts sur la composante développement.....	171
9.1.2.	Impacts sur la composante emploi.....	172
9.1.3.	Impacts sur la composante flore.....	174
9.2.	IMPACTS NEGATIFS GENERIQUES DU PROJET	175
9.2.1.	Milieu physique.....	175
9.2.2.	Milieu biologique.....	179
9.2.3.	Milieu humain.....	186
9.3.	IMPACTS CUMULATIFS DU PROJET	209
9.3.1.	Impacts du rejet des gaz à effet de serre (GES).....	209
9.3.2.	Impacts cumulatifs avec d'autres projets au Mali	214
10.	MESURES DE COMPENSATION, ATTENUATION ET BONIFICATION	215
10.1.	PLAN D'ACTION DE RESINSTALLATION (PAR).....	215
10.1.1.	Champs d'action du PAR.....	215
10.1.2.	Principes du Plan d'Action de Réinstallation et de Compensation	216
10.1.3.	Identification des ayants droits et établissement d'un inventaire des terres et biens impactés.....	217
10.1.4.	Les mesures d'atténuation	217

10.1.5.	Les options de compensation	218
10.1.6.	Les indicateurs de suivi.....	222
10.1.7.	Les responsabilités en matière de mise en œuvre et de suivi	223
10.1.8.	Estimation des coûts.....	223
10.2.	MESURES D'ATTENUATION SPECIFIQUES.....	226
10.2.1.	Mesures d'atténuation des impacts sur l'avifaune	226
10.2.2.	Mesures d'atténuation sur les milieux sensibles.....	227
10.3.	PLAN DE DEVELOPPEMENT	229
10.3.1.	L'objectif du plan.....	229
10.3.2.	Les composantes du plan de développement	229
10.3.3.	Les indicateurs de suivi du plan de développement.....	230
10.3.4.	Les responsabilités en matière de mise en œuvre du plan de développement.....	231
10.3.5.	Estimation des couts.....	231
10.3.6.	Chronogramme de mise en œuvre.....	231
10.4.	PLAN POUR L'EMPLOI	233
10.4.1.	L'objectif du plan.....	233
10.4.2.	Résumé des principaux récepteur impactés et identification des impacts anticipés.....	234
10.4.3.	Les mesures d'atténuation	234
10.4.4.	Les indicateurs de suivi.....	237
10.4.5.	Les responsabilités en matière de mise en œuvre et de suivi	238
10.4.6.	Estimation des couts.....	238
10.4.7.	Chronogramme de mise en œuvre.....	238
10.5.	PLAN HSE (Hygiène, Sécurité, Environnement).....	239
10.5.1.	L'objectif du plan.....	239
10.5.2.	Résumé des principaux récepteur impactés, identification des impacts anticipés et mesures d'atténuation	239
10.5.3.	Les mesures d'atténuation	245
10.5.4.	Les indicateurs de suivi.....	249
10.5.5.	Les responsabilités en matière de mise en œuvre et de suivi	251
10.5.6.	Estimation des couts.....	251
10.5.7.	Chronogramme de mise en œuvre.....	251
10.6.	PLAN D'URGENCE.....	252
10.6.1.	L'objectif du plan.....	252
10.6.2.	Synthèse des risques potentiels.....	253
10.6.3.	La mis en œuvre du plan d'urgence	257
10.6.4.	Les indicateurs de suivi.....	259
10.6.5.	Les responsabilités en matière de mise en œuvre et de suivi	259
10.6.6.	Estimation des couts.....	259
10.6.7.	Chronogramme de mise en œuvre.....	259
10.7.	PLAN DE CONSERVATION DU PATRIMOINE CULTUREL	260
10.7.1.	L'objectif du plan.....	260
10.7.2.	Description des sites d'héritage culturel.....	260
10.7.3.	Mesures d'atténuation à prendre en compte	262
10.7.4.	Procédures applicables aux découvertes fortuites	263
10.7.5.	Les indicateurs de suivi.....	264
10.7.6.	Les responsabilités en matière de mise en œuvre et de suivi	265
10.7.7.	Estimation des couts.....	265
10.7.8.	Chronogramme de mise en œuvre.....	265

10.8.	PLAN DE COMMUNICATION.....	266
10.8.1.	L'objectif du plan.....	266
10.8.2.	Le Plan d'Engagement des Parties Prenantes.....	266
10.8.3.	Communication interne : favoriser l'harmonisation, la capitalisation et la mutualisation de l'information:.....	267
10.8.4.	Communication externe : adapter l'information et ses canaux aux destinataires.....	268
10.8.5.	Communication et sensibilisation des partenaires.....	269
10.8.6.	Les indicateurs de suivi.....	269
10.8.7.	Les responsabilités en matière de mise en œuvre et de suivi.....	270
10.8.8.	Estimation des coûts.....	271
10.8.9.	Chronogramme de mise en œuvre.....	271
10.9.	PROGRAMME D'ELECTRIFICATION RURALE	272
10.9.1.	L'objectif du programme.....	272
10.9.2.	Description du programme	272
10.9.3.	Les indicateurs de suivi du programme	272
10.9.4.	Les responsabilités en matière de mise en œuvre et de suivi	272
10.9.5.	Estimation des couts.....	272
10.9.6.	Chronogramme de mise en œuvre.....	272
10.10.	PROGRAMME DE REBOISEMENT	273
10.10.1.	L'objectif du programme.....	273
10.10.2.	Les mesures d'atténuation proposées.....	273
10.10.3.	Les indicateurs de suivi.....	274
10.10.4.	Les responsabilités en matière de mise en œuvre et de suivi.....	275
10.10.5.	Estimation des couts.....	275
10.10.6.	Chronogramme de mise en œuvre	275
11.	IMPACTS RESIDUELS ET GESTION DES RISQUES SUR L'ENVIRONNEMENT	276
11.1.	IMPACTS RESIDUELS.....	276
11.2.	GESTION DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET DES SITUATIONS CRITIQUES IMPREVUES	277
11.2.1.	Objectifs.....	277
11.2.2.	Sources potentielles d'agression extérieures et mesures préventives	277
11.2.3.	Synthèses des potentiels dangers liés aux produits, aux activités et aux équipements	284
11.2.4.	Dangers potentiels pendant la phase travaux.....	288
11.2.5.	Vulnérabilité des cibles.....	288
11.2.6.	Mesures préventives.....	288
12.	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL	290
12.1.	PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	290
12.1.1.	Objectif du programme de suivi environnemental.....	290
12.1.2.	Organisation du programme de suivi environnemental et social.....	291
12.2.	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE et sociale.....	295
12.2.1.	Objectif et contenu du programme de surveillance environnementale et sociale.....	295
12.2.2.	Tâches et Planification du programme de surveillance environnementale	297
12.3.	AUDIT EXTERNE.....	303
12.3.1.	Objectif.....	303

12.3.2.	Mise en œuvre.....	303
12.3.3.	Indicateurs.....	304
12.3.4.	Estimation des coûts.....	304
12.3.5.	Chronogramme de mise en œuvre.....	304
13.	CAPACITES INSTITUTIONNELLES ET PLAN DE RENFORCEMENT	305
13.1.	OBJECTIF DU PLAN	305
13.2.	IDENTIFICATION DES STRUCTURES CIBLES	305
13.3.	FORCES, FAIBLESSES ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT PROPOSEES	307
13.4.	MESURES SPECIFIQUES POUR LA GESTION DE LA FAUNE.....	309
13.5.	DESCRIPTION DE LA FORMATION PROPOSEES.....	309
13.6.	LES INDICATEURS DE SUIVI.....	312
13.7.	LES RESPONSABILITES EN MATIERE DE MISE EN ŒUVRE ET DE SUIVI.....	312
13.8.	ESTIMATION DES COÛTS	312
13.9.	CHRONOGRAMME DE MISE EN OEUVRE	314
14.	RESUME DES CONSULTATIONS PUBLIQUES ET DES OPIMIONS EXPRIMEES	315
14.1.	LE PROCESSUS DE PARTICIPATION DES PARTIES PRENANTES.....	315
14.1.1.	Principe de la participation et étape préliminaire.....	315
14.1.2.	Dispositions préliminaires.....	315
14.1.3.	Objectif des consultations et méthodologie.....	316
14.1.4.	Les parties prenantes identifiées lors de l'étude et les protocoles d'enquêtes.....	317
14.2.	TRAITEMENT DES DONNEES DES CONSULTATIONS VILLAGEOISES ET ENQUÊTES MENAGES POUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE DU PROJET	320
14.2.1.	Traitement des données des consultations dans les villages pour l'ensemble de la zone du projet : attentes et craintes.....	320
14.2.2.	Traitement des données des enquêtes ménages sur l'ensemble de la zone du projet.....	321
14.3.	SOUTIEN DE LA COMMUNAUTE	323
15.	PGES	324
15.1.	MONTAGE INSTITUTIONNEL ET RESPONSABILITES	324
15.1.1.	Supervision, coordination et contrôle de la mise en œuvre.....	324
15.1.2.	Suivi du plan de gestion environnementale et sociale	325
15.1.3.	Exécution des mesures environnementales et sociales.....	327
15.1.4.	Partenariats extérieurs:.....	328
15.1.5.	Mécanisme de gestion des plaintes.....	329
15.2.	ESTIMATIONS DU BUDGET DE LA MISE EN ŒUVRE DU PGES	334
15.3.	CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DU PGES	335
16.	CONCLUSIONS.....	336
	ANNEXES.....	339

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Carte schématique de l'aire d'étude de la section malienne et du fuseau d'interconnexion Guinée-Mali	73
Carte 2 : carte des villages impactés par le projet de ligne électrique dans la zone 4.....	75
Carte 3 : Les grandes unités agro-écologiques du Mali (Source : Atlas Jeune Afrique)	103
Carte 4 : Carte schématique de la translation des isohyètes entre 1951 et 1990.....	104
Carte 5 : Carte de situation des aires protégées	120
Carte 6 : Carte démographique de la région de Koulikoro du Mali.....	126
Carte 7 : Carte sanitaire de la région de Koulikoro.....	135
Carte 8 : Carte de la localisation des sites pour l'interconnexion à 225 kV Guinée – Mali aux abords de Bamako	162
Carte 9 : Carte schématique des enjeux (section malienne) et du tracé d'interconnexion Guinée-Mali.....	164
Carte 10 : Carte de situation des voies d'accès par rapport à la tranchée	198

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Calendrier, phases du projet, types de travaux et activités subséquentes.....	30
Tableau 2 : Département ministériel et institutions nationales concernées par le projet	39
Tableau 3 : Institutions chargées du secteur de l'énergie au Mali	43
Tableau 4 : Unités administratives et localités identifiées	74
Tableau 5 : Matrice des impacts potentiels aux différentes phases du projet	91
Tableau 6 : Caractérisation des impacts	92
Tableau 7 : Qualification des critères	94
Tableau 8 : Valeur des composantes environnementales affectées par le projet	95
Tableau 9 : Grille de détermination de l'importance de l'impact	96
Tableau 10 : Caractérisation des ensembles géologiques de la zone d'étude	99
Tableau 11 : Principales formations pédologiques de la zone d'étude	100
Tableau 12: Estimation des émissions de gaz à effet de serre (GES) en 2006 par secteur	105
Tableau 13 : Caractéristiques du bassin du fleuve Niger.....	106
Tableau 14 : Liste des principales espèces sauvages présentes dans l'aire d'étude.....	117
Tableau 15 : Population suivant le sexe, la situation de résidence et le nombre de ménages.....	127
Tableau 16 : Indicateurs de développement sanitaire	134
Tableau 17 : Dates clés de l'histoire de l'empire Manding	151
Tableau 18 : Liste des biens culturels classés dans le patrimoine culturel national au niveau de la zone d'étude	152
Tableau 19 : Liste des Biens inscrits à l'inventaire au niveau de la zone d'étude	152
Tableau 20 : Tableau comparatif des emplacements de moindre impact	165
Tableau 21 : Tableau comparatif des enjeux	166
Tableau 22 : Evaluation des impacts sur la création d'emploi.....	173
Tableau 23 : Evaluation des impacts sur la sous-traitance.....	173
Tableau 24 : Evaluation des impacts sur les activités économiques.....	174
Tableau 25 : Evaluation des impacts aux feux de végétation	174
Tableau 26 : Evaluation des impacts liés au piétinement des sols.....	175
Tableau 27 : Evaluation des impacts liés à l'accentuation du risque d'érosion et des mouvements géologiques	175
Tableau 28 : Evaluation des impacts liés à la pollution des sols	176
Tableau 29 : Evaluation des impacts sur les cours d'eau et les nappes phréatiques (production de déchets).....	176
Tableau 30 : Evaluation des impacts sur la nappe phréatique au niveau du poste.....	177
Tableau 31 : Evaluation des impacts liés à la création d'ozone.....	177
Tableau 32 : Evaluation des impacts liés à l'Hexafluorure de soufre.....	178
Tableau 33 : Evaluation des impacts liés aux poussières.....	178
Tableau 34 : Liste des essences ligneuses impactées par la ligne au Mali.....	179
Tableau 35 : Liste des arbres fruitiers impactés par la ligne au Mali	179
Tableau 36 : Evaluation des impacts sur la diversité phytoécologique et floristique	180
Tableau 37 : Evaluation des impacts sur la production de résidus de défrichage	181
Tableau 38 : Evaluation des impacts spécifiques sur l'avifaune.....	182
Tableau 39 : Evaluation des impacts sur les autres groupes fauniques.....	182
Tableau 40 : Evaluation des impacts sur les services écosystémiques de la vallée du Niger et de ses zones humides	183
Tableau 41 : Evaluation des impacts sur les services écosystémiques de la savane du domaine soudanien	184
Tableau 42 : Evaluation des impacts sur les services écosystémiques de la savane du domaine soudanien	185
Tableau 43 : Evaluation des impacts sur la fragmentation des milieux	186

Tableau 44 : Evaluation des impacts liés aux déchets de chantier.....	186
Tableau 45 : Evaluation des impacts liés au rayonnement électromagnétique	187
Tableau 46 : Evaluation des impacts liés au surplomb des câbles.....	187
Tableau 47 : Evaluation des impacts liés aux accidents (populations et travailleurs).....	188
Tableau 48 : Evaluation des impacts liés à la propagation du VIH/Sida	188
Tableau 52 : Evaluation des impacts liés aux harcèlements sexuels.....	189
Tableau 49 : Evaluation des impacts liés à la foudre et à l'orage	189
Tableau 50 : Evaluation des impacts sur les cardio-stimulateurs	190
Tableau 51 : Evaluation des impacts liés aux risques d'incendie autour du poste.....	191
Tableau 52 : Evaluation des impacts liés à l'expropriation	191
Tableau 53 : Evaluation des impacts liés aux relocalisations, aux pertes de terres agricoles et de pâturage, aux perturbations de l'élevage	193
Tableau 54 : Evaluation des impacts liés à la perte de biens	193
Tableau 55 : Evaluation des impacts liés sur les parcelles loties ou zones constructibles.....	194
Tableau 56 : Evaluation des impacts liés à la redéfinition des droits d'usage foncier.....	194
Tableau 57 : Evaluation des impacts sources potentielles de tension.....	197
Tableau 58 : Evaluation des impacts liés à la destruction des cultures ou des plantations situées sur le passage des travaux	197
Tableau 59 : Evaluation des impacts liés aux dommages sur les chemins d'accès ou pistes non bitumées	200
Tableau 60 : Evaluation des impacts pour les servitudes.....	200
Tableau 61 : Evaluation des impacts liés aux perturbations de l'élevage	201
Tableau 62 : Evaluation des impacts liés la perturbation des opérations d'orpaillage.....	202
Tableau 63 : Evaluation des impacts sur l'héritage culturel	203
Tableau 64 : Evaluation des impacts du bruit et perturbations des engins de chantier.....	204
Tableau 65 : Valeurs de bruit des lignes aériennes à 225 kV	204
Tableau 66 : exemples de niveaux sonores fréquemment rencontrés	205
Tableau 67 : Evaluation des impacts liés aux perturbations sonores	205
Tableau 68 : Evaluation des impacts liés aux perturbations sonores à proximité du poste.....	206
Tableau 69 : Evaluation des impacts liés aux perturbations radioélectriques.....	206
Tableau 70 : Evaluation des impacts paysagers.....	207
Tableau 71 : Evaluation des impacts paysagers autour du poste de Sinsina.....	207
Tableau 72 : GES liés à l'emprise de la ligne (défrichement)	211
Tableau 73 : GES liés aux travaux de construction de la ligne.....	211
Tableau 74 : GES liés à la fin de vie des matériaux	213
Tableau 75 : Bilan GES lié à l'aménagement de la ligne électrique.....	213
Tableau 76 : Impacts et mesures d'atténuation préconisées dans le cadre du PAR.....	217
Tableau 77 : Indicateurs de suivi dans le cadre du PAR.....	222
Tableau 78 : Coût du PAR.....	223
Tableau 79 : Chronogramme des activités du PAR	225
Tableau 80 : Formation et sensibilisation dans le cadre du plan de développement.....	229
Tableau 81 : Indicateurs de suivi du plan de développement	230
Tableau 82 : Tableau des coûts de mise en œuvre du Plan de Développement.....	231
Tableau 83 : Indicateurs de suivi du plan pour l'emploi.....	237
Tableau 84 : Impacts et mesures préconisées pour la composante « sols »	239
Tableau 85 : Impacts et mesures préconisées pour la composante « eau ».....	240
Tableau 86 : Impacts et mesures préconisées pour la composante « air »	241
Tableau 87 : Impacts et mesures préconisées pour la composante « cadre de vie »	242
Tableau 88 : Impacts et mesures préconisées pour la composante « transports et circulation».....	243
Tableau 89 : Impacts et mesures préconisées pour la composante « santé/sécurité ».....	243
Tableau 90 : Indicateurs de suivi pour le plan HSE.....	249
Tableau 91 : Sources potentielles d'agression extérieures au poste et lignes électriques et mesures préventives	253
Tableau 92 : Potentiels de danger liés aux équipements du poste électrique de Sinsina et des lignes aériennes de transport	255
Tableau 93 : Tableau des coûts de mise en œuvre du Plan de Conservation du Patrimoine Culturel.....	265
Tableau 94 : Séances de sensibilisation publique	269
Tableau 95 : Suivi-évaluation de la communication.....	270
Tableau 96 : Tableau des coûts de mise en œuvre du Plan de Communication.....	271
Tableau 97 : Bilan des émissions de GES lié à l'aménagement de la ligne électrique	273
Tableau 98 : Tableau des coûts de mise en œuvre du programme de reboisement	275
Tableau 99 : Sources potentielles d'agression extérieures au poste et lignes électriques et mesures préventives	282

Tableau 100 : Potentiels de danger liés aux équipements du poste électrique de Sinsina et des lignes aériennes de transport	285
Tableau 101 : Composantes du programme de Suivi Environnemental et Social	291
Tableau 102 : Composantes du Programme de Surveillance	297
Tableau 103 : Forces, faiblesses et mesures de renforcement des acteurs en charge du projet	307
Tableau 104 : Présentation des formations à dispenser	310
Tableau 105 : Indicateur du suivi du plan de renforcement de capacité	312
Tableau 106 : Tableau des coûts de mise en œuvre du plan de renforcement de capacités (formation)	312
Tableau 107 : Tableau des coûts de mise en œuvre du plan de renforcement de capacités d'EDM	313
Tableau 108 : Tableau des coûts de mise en œuvre du plan de renforcement de capacités de la DNACPN, de l'AMADER, de la DNE, de la DNEF, du CRSES et des Comités locaux	314
Tableau 109 : Tableau général des coûts de mise en œuvre du plan de renforcement de capacités	314
Tableau 110 : Liste des ONG intervenant au niveau de l'aire d'étude	319
Tableau 111 : Données sur les craintes, attentes et la médiation des populations de la zone 4	320
Tableau 112: Analyse des enquêtes ménages (craintes) sur la zone du tracé, section malienne	322
Tableau 113: Analyse des enquêtes ménages (attentes sur la zone du tracé, section malienne.	322
Tableau 114 : Outil de classification et de communication des plaintes	331
Tableau 115 : Délais de traitement par catégorie de plaintes	332
Tableau 116 : Estimation du budget du PGES	334
Tableau 117 : Valeurs de champs électriques et magnétiques à 50 Hz produits par quelques appareils ménagers	398
Tableau 118 : Liste des villages inclus dans la bande des 5 km (programme d'électrification rurale)	471

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Exemples de différents types de pylônes 225kV à deux circuits	32
Figure 2 : Organigramme de l'EEOA	43
Figure 3 : Schéma de la procédure administrative d'évaluation environnementale au Mali	56
Figure 4 : Schéma des différents couloirs d'exclusion de l'interconnexion électrique (section malienne)	72
Figure 5 : Schéma de la coupe topographique transversale (Nord-Ouest – Sud Est) de notre zone d'étude	98
Figure 6 : Schéma de la coupe topographique longitudinale (Nord Est – Sud-Ouest) de la zone d'étude	99
Figure 7 : Schéma des caractéristiques pédologiques de la zone d'étude	100
Figure 8 : Estimation de la contribution de chaque secteur dans la consommation d'énergie	105
Figure 9 : Tableau récapitulatif du dispositif administratif Mali	125
Figure 10 : Structure démographique des ménages	127
Figure 11 : Evolution de la pyramide éducative du Mali entre 2004/05 et 2007/2008	131
Figure 12 Montage institutionnel relatif à la gestion de l'eau	137
Figure 13 : Utilisation de points d'eau (pourcentage de la population)	138
Figure 14 : Taux d'utilisation d'installations d'assainissement (pourcentage de la population)	138
Figure 15 : Paysage Institutionnel de Secteur de l'Energie	140
Figure 16 : Les activités pratiquées par les ménages dans l'aire d'étude (% de répondants)	143
Figure 17 : les secteurs d'activités des ménages impactés par le projet (% de réponses)	143
Figure 18 : Les pôles de dépenses des ménages (% des dépenses)	145
Figure 19 : Les combinaisons d'activités pratiquées par les ménages (% de répondants)	147
Figure 20 : Facteur d'émission pour différents matériaux	209
Figure 21 : Schéma des différents couloirs d'exclusion de l'interconnexion électrique (section malienne)	215
Figure 22 : Principe d'une tranchée en savane	279
Figure 23 : Schéma du montage institutionnel de la mise en œuvre du PGES	327
Figure 24 : Mécanisme de gestion des plaintes	331
Figure 25 : Chronogramme de la mise en œuvre de PGES	335

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Références bibliographiques
- Annexe 2 : Note technique sur la traversée du fleuve Niger (entre Djoliba et Tourela)
- Annexe 3 : Liste des noms vernaculaires des principales essences de savanes
- Annexe 4 : Coordonnées géo-référentielles et longueur des tronçons parcourus dans la zone d'étude (section malienne)
- Annexe 5 : Liste récapitulative des espèces d'oiseaux observées ou susceptibles d'être rencontrées dans la zone d'étude
- Annexe 6 : Bilan des observations sur l'avifaune des tronçons parcourus
- Annexe 7 : Liste des espèces d'oiseaux dont la protection est d'intérêt mondial selon BirdLife International (2012) et UICN (2012) (section malienne)
- Annexe 8 : Liste des espèces d'oiseaux endémiques observées dans la zone d'étude
- Annexe 9 : Liste des espèces d'oiseaux confinées à un biome particulier recensées dans la zone d'étude
- Annexe 10 : Industrie pré-acheuléenne sur les bords du fleuve Niger en amont de Bamako (Mali) à Farabana
- Annexe 11 : Tableau récapitulatif des sites archéologiques répertoriés dans Siby et ses environs (source : DNPN)
- Annexe 12 : Fiche technique explicative sur les champs électriques et magnétiques
- Annexe 13 : Définition du ménage
- Annexe 14 : Questionnaires et fiches de traitement des enquêtes ménages
- Annexe 15 : Fiches détaillées d'héritage culturel
- Annexe 16 : Photographies de consultations
- Annexe 17 : Photographies d'infrastructures pour l'accès aux services de base
- Annexe 18 : Termes de références pour l'étude du tracé de la ligne, l'étude d'évaluation de l'impact environnemental et social
- Annexe 19 : Liste des villages inclus dans la bande des 5km (programme d'électrification rurale)
- Annexe 20 : Carte de situation des villages pour le programme d'électrification rurale
- Annexe 21 : Clauses types à inclure dans les marchés des travaux de construction de la ligne THT de projet d'interconnexion électrique 225kV Guinée-Mali pour atténuer des impacts sur l'environnement
- Annexe 22 : Lettre d'approbation du rapport de cadrage par la DNACPN
- Annexe 23 : Procès verbaux des consultations publiques
- Annexe 24 : Liste des comptes rendus des consultations des cercles, services techniques et villages de la zone du projet
- Annexe 25 : Liste des personnes affectées par le projet entre la frontière Mali-Guinée et le poste de Sinsina

Photographies en page de couverture ©:

Photo 2 : Ligne de Manantali <i>ANTEA FRANCE le 29/05/13</i>	Photo 1 : Enclume de Nikiema <i>ANTEA FRANCE le 13/07/13</i>
---	---

ACRONYMES ET ABREVIATIONS

AEDD	Agence de l'Environnement et du Développement Durable
AMADER	Agence Malienne pour le Développement de l'Energie Domestique et de l'Electrification Rurale
AMEIES	Association Malienne pour les Etudes d'Impact Environnemental et social
BAD	Banque Africaine de Développement
BM	Banque Mondiale
BMD	Banque Multilatérale de Développement
CEDEAO	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CT	Comité Technique
CTD	Collectivité Territoriale Décentralisée
DGCT	Direction Générale des Collectivités Territoriales
DNACPN	Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances
DNE	Direction Nationale de l'Energie
DNEF	Direction Nationale des Eaux et Forêts
DNI	Direction Nationale de l'Industrie
DNPC	Direction Nationale du Patrimoine Culturel
DNPSES	Direction Nationale de Protection Sociale et de l'Économie Solidaire
DNS	Direction Nationale de la Santé
EDM-SA	Energie du Mali
EEEOA	Système d'Echanges d'Energie Electrique Ouest Africain
EIE	Etude d'Impact Environnemental
EIES	Etude d'Impact Environnemental et Social
EnR	Energie Renouvelable
GES	Gaz à Effet de Serre
LPSE	Lettre de Politique Sectorielle de l'Énergie
MMEE	Ministère des mines, de l'énergie et de l'eau
MO	Maîtrise d'Ouvrage
NIE	Notice d'Impact Environnemental
OP	Politique Opérationnelle
OMVG	Organisation de Mise en Valeur du fleuve Gambia
OMVS	Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal

PAR	Plan d'Action de Réinstallation
PÉN	Politique énergétique nationale
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PNA	Politique Nationale d'Assainissement
PNPE	Politique Nationale de la Protection de l'Environnement
PTF	Partenaire Technique et Financier
SO	Sauvegarde Opérationnelle
TDR	Terme de Référence
WAPP	West African Power Pool

1. RESUME

Présentation

La CEDEAO à travers le Système d'Echange d'Energie Electrique Ouest Africain (EEEOA/ WAPP), promeut et développe des infrastructures de production et de transport d'énergie électrique en partenariat avec les systèmes nationaux des pays membres. Dans le but d'intégrer les opérations et l'exploitation des réseaux électriques nationaux dans un marché régional unifié, le gouvernement guinéen a reçu un don et le gouvernement malien un prêt du Fonds Africain de Développement (FAD) pour financer l'étude du tracé de la ligne d'interconnexion Guinée Mali en 225 kV ainsi que l'étude d'évaluation de son impact environnemental et social.

Les objectifs principaux de l'Etude d'Impact Environnemental et Social sont les suivants :

- **Respecter les obligations réglementaires** du Mali afin d'obtenir le permis environnemental délivré par le Ministre en charge de l'Environnement.
- **Satisfaire aux normes environnementales nationales et internationales** pour l'exécution du projet de construction des ouvrages électriques.
- **Aider à la planification du projet et à la mise en œuvre de ces différentes phases** afin de minimiser les impacts environnementaux et socio-économiques.
- **Contribuer à optimiser le volet évacuation de l'énergie** du projet d'interconnexion électrique 225 kV Guinée – Mali par la réduction ou l'élimination des impacts environnementaux et sociaux induits par la mise en place de la ligne électrique et des équipements associés ainsi que par la capitalisation des impacts positifs.

Descriptif et justification du projet :

Zone de l'étude :

L'étude se focalise sur les 127,6 kilomètres de ligne à édifier entre Dioula Fondou (frontière Malienne) et le poste électrique de Sinsina. Elle concerne la région Koulikoro, les cercles de Kangaba et Kati, dans lesquels le tracé impacte 31 localités.

Mali			
Région	Cercles	Communes	Villages
Koulikoro	Kangaba	Nouga	Danga
			Diawarabougou
			Tombola
			Banancoro
			Dioula Fondou
		Kaniogo	Sombo
			Keniegoue
			Salamalé
			Téguékoro
			Makononi
		Minindian	Wolina
			Farabalen
			Golombi

Mali			
Région	Cercles	Communes	Villages
	Kati	Bancoumana	Madina
			Sambada
			Niaganabougou
			Nankilabougou
			Kinieroba
			Bally
			Kolle
		Sanankoroba	Poste_Sinsina/Tamala
			Kabe
			Tamala
			Tourela
			Sinsina
			Siene
		Manden	Koursalen
			Koursalen Koro
			Djoliba
			Kirina

Activité du projet :

Le projet sera divisé en trois phases et comportera les activités suivantes :

1. Pré-construction :

- Acquisition des sites des postes et du couloir de passage

2. Construction :

- Défrichement de la tranchée
- Construction des chemins d'accès et de la ligne à haute tension
- Repérage des pylônes
- Ouverture du layon
- Transport et manutention de la machinerie et des équipements
- Mise en place des bureaux de chantier
- Installation des pylônes et treuillage des câbles de transport d'énergie

3. Exploitation :

- Mise en service
- Gestion du couloir de passage et entretien des voies d'accès
- Maintenance des opérations sur les lignes
- Sécurité publique

Justification du projet :

Objectif :

Le Mali, à l'instar de plusieurs pays de la sous-région, ne dispose pas des équipements de production nécessaires pour satisfaire la demande nationale et éprouve des difficultés d'approvisionnement. La demande en électricité sur le réseau interconnecté a une croissance annuelle de 10%. De cette croissance, 2% représente la consommation d'énergie par les ménages. Les estimations relatives à la

demande dans les zones rurales ne sont pas fournies par les statistiques nationales mais elles sont considérées comme beaucoup plus importantes en raison de l'accès limité des ménages ruraux à l'électricité - 14.89% - alors que le taux d'accès en milieu urbain est de 55.27%. Répondre à cette demande croissante représente un défi majeur pour le secteur.

Besoins satisfait par le projet :

La politique de développement du secteur de l'énergie adoptée par les pays de la CEDEAO a pour objectif de pallier cette situation par l'interconnexion des différentes régions enclavées, aux réseaux des pays producteurs d'électricité tels que la Côte d'Ivoire, le Nigéria et le Ghana.

Le projet intervient dans la continuité des multiples projets de l'EEEOA¹. Il devra notamment compléter l'interconnexion existante avec la Mauritanie et le Sénégal et la future interconnexion avec le Burkina Faso.

Le cadre institutionnel, légal et administratif:

Les affaires environnementales sont la responsabilité du **Ministère en charge de l'Environnement**.

L'adoption de l'étude d'impact environnemental est une pratique relativement récente au Mali. En effet, l'étude d'impact environnemental n'a fait l'objet de dispositions légales qu'à travers la loi N°01-020 du 30 mai 2001 relative aux pollutions et aux nuisances. Antérieurement l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) avait été instituée par le décret n° 99- 189/P-RM du 5 juillet 1999. Abrogé et remplacé par le décret n° 03-594 du 31 décembre 2003 fixant les règles et procédures relatives à l'EIE, il a été successivement modifié par le décret N° 08-346/P-RM du 26 juin 2008 relatif à l'étude d'impact environnemental et social (EIES), et le décret N° 09-318/P-RM du 26 juin 2009 relatif au même objet.

Réglementation :

Au niveau national, le projet sera notamment amené à respecter :

- La Constitution
- Principaux textes législatifs et réglementaires maliens:
 - Textes portant sur les installations classées
 - Textes sur les ressources forestières, halieutiques et fauniques
 - Textes relatifs à la gestion des déchets, aux pollutions, nuisances et au contrôle de qualité
 - Textes relatifs aux patrimoines culturels, archéologiques et historiques
 - Textes relatifs aux Collectivités Locales
 - Textes relatifs à l'Agriculture, l'Élevage
 - Textes relatifs à la gestion des ressources en eau
 - Textes relatifs au secteur de l'électricité
 - Les principales lois foncières organisant le cadre légal en vigueur.

Au niveau international, le projet devra se conformer aux politiques opérationnelles (PO) de la Banque Mondiale ainsi que les politiques opérationnels de la Banque Africaine de Développement.

¹ L'ensemble du réseau d'interconnexion est présenté sur le site internet de l'EEEOA : http://www.ecowapp.org/?page_id=72&lang=fr

Enfin en plus de sa législation nationale, le Mali est signataire de plusieurs conventions internationales et accords régionaux relatifs aux questions environnementales et sociales. Ces conventions devront également être considérées.

Description de l'environnement du projet

Milieu physique

Les caractéristiques topographiques, géologiques et pédologiques sont décrites entre les Monts Manding à l'Ouest et la rive droite du Niger à l'Est. L'érosion des grès tendres et des cuirasses latéritiques ainsi que le relief escarpé et chahuté des Monts Manding présentent des contraintes importantes pour l'insertion d'une ligne électrique. La vaste zone inondable du lit majeur du Niger s'oppose également à l'installation de l'ouvrage projeté.

Les cours d'eau sont soumis à des crues brutales saisonnières et donc à l'influence de l'érosion des berges et à la sédimentation des lits. L'installation d'un pylône à proximité des berges est donc à proscrire. Ces cours d'eau jouent un rôle essentiel dans l'économie nationale car presque la totalité de la population du Mali vit à proximité du fleuve et ses tributaires.

Milieu biologique

L'aire d'étude se trouve dans la zone pluviométrique « soudanienne » semi-aride à subhumide avec 550 à 1 100 mm de précipitation annuelle constituant une savane « parc » à strate herbacée continue accompagnée d'arbres comme le Karité et le Néré. Elle abrite une mosaïque de savane arborée (sur les plateaux et glacis) et de cultures (dans le lit majeur du Niger et de ses tributaires notamment). Quelques reliques de ripisylves longent le fleuve et les rivières Kiba, Ko Ko Lon et Bandon Kô.

Au Sud de Kangaba la pluviométrie étant supérieure à 1 000 mm la végétation est constituée d'une savane boisée entrecoupée par des prairies et de champs arables. Le long des routes N.5 et N.26 (ex D.15) plusieurs déboisements ont été effectués pour la production de charbon de bois. Sur les cuirasses ferrugineuses (« bowés ») on retrouve des formations à la fois arbustives et herbeuses. Quelques espèces d'arbres comme le Karité *Vitellaria paradoxa* sont des espèces protégées.

Quatre sites d'intérêt ornithologique sont identifiés :

- l'ensemble du lit du Niger, véritable axe de déplacement et de migration pour plusieurs dizaines d'espèces d'oiseaux,
- le lit majeur du Niger entre Keniéroba et Nianganabougou (héronnières, limicoles),
- le secteur de Salamalé au Sud de Kangaba,
- la ripisylve de la rivière Koba et la plaine inondable de Bankoumana.

En traversant ces écosystèmes une ligne électrique peut engendrer des pertes pour l'avifaune. Le balisage du câble de garde peut réduire significativement les percussions des oiseaux avec les câbles électriques.

L'aire d'étude n'abrite aucune zone naturelle protégée (Réserve Naturelle, Parc National). Cependant, elle contient deux Forêts Classées : la Forêt Classée des Monts Manding et la Forêt Classée de Kangaba. Le tracé de l'interconnexion contourne soigneusement ces forêts classées.

Milieu Humain

La zone est peuplée principalement par les groupes ethnolinguistiques Malinké et Bambara, avec lesquels cohabitent d'autres groupes ethnolinguistiques.

Les ménages impactés sont de tailles importantes avec plus de 18 individus et presque également répartis entre moins de 15 ans et plus de 15 ans. On observe une légère majorité d'hommes.

Les principales activités économiques sont l'élevage (petit et moyen) et surtout l'agriculture. En complément, les habitants pratiquent plusieurs activités en fonction des situations et saisons. Ainsi on constate que le plus grande majorité est à la fois active dans les secteurs primaires et secondaires et pratique en général plus d'une activité.

Le niveau d'accès aux services de bases reste bon pour l'accès à l'eau et de l'éducation primaire. Néanmoins, les conditions d'accès à la santé, ainsi que dans le secondaire restent préoccupantes. Plusieurs villages restent malheureusement encore enclavés et le sud de la région ne bénéficie pas d'une bonne couverture au réseau téléphonique.

Synthèse des enjeux, variantes et choix

Les enjeux environnements principaux et les critères techniques (proximité du réseau à 225 kV au Sud de Bamako, efficacité électrique, proximité d'une route d'accès) sont pris en compte pour la sélection du meilleur emplacement du futur poste 225 kV et du fuseau de moindre impact pour la ligne d'interconnexion Guinée – Mali. Il en ressort que le meilleur choix pour le site du futur poste se porte sur un site localisé à l'Ouest du bourg de Sanankoroba. Ce choix a l'avantage de s'affranchir de l'ensemble des contraintes environnementales et de répondre d'une façon optimale aux critères techniques pour l'implantation du poste. L'extension du poste existant de Kodialani, site initialement sélectionné, est rejeté puisque situé dans un quartier devenu résidentiel et pour des raisons sécuritaires (concentration de tout le réseau 225 kV de la capitale à un seul endroit) ainsi que d'efficacité technique (difficulté de renforcer le site à moyen terme).

En ce qui concerne le choix du fuseau de la ligne 225 kV, un fuseau initialement analysé contournant la Forêt Classée des Monts Manding fut tout d'abord rejeté pour des raisons environnementales (paysages remarquables, sites d'intérêts écologique, archéologique et touristique) et techniques (reliefs escarpés à pentes abruptes, impossibilité d'y construire une piste d'accès dans le layon de la ligne). Dans le secteur Nord de l'aire d'étude, un fuseau est préféré dans la vallée du Niger à l'Ouest de la N.26 jusqu'au village de Kirina. Plus au Nord, le fuseau traverse successivement la N.26 et le fleuve Niger, puis se raccorde au site retenu pour le poste de Sinsina.

Dans la partie Sud de l'aire d'étude deux options se présentent : un passage dans la vallée du Niger en s'approchant des sites historiques autour de Kangaba et un corridor contournant la Forêt Classée de Kangaba par l'Ouest. En comparant les enjeux environnementaux pour ces deux options, il en ressort que la déviation à l'Ouest de Kangaba est de loin l'option la moins contraignante.

Les outils et procédures d'analyses des impacts

L'évaluation de l'importance des impacts utilise des outils d'évaluation qualitative et/ou quantitative. Les critères utilisés sont l'intensité, l'étendue, la sensibilité du milieu et la durée de l'impact. Grâce aux entretiens avec les cadres d'EDM-SA, aux consultations et aux expériences des projets similaires, une pondération explicite entre les critères a permis de proposer une grille équilibrée de détermination de l'importance des impacts dont voici la synthèse :

Composante affectées		Impacts identifiés	Phase du projet		
			Pré-construction	Construction	Exploitation
Milieu physique	Air	Création d'ozone générée par la ligne			
		Risques liés à l'Hexafluorure de soufre			
		Impacts liés aux poussières			
	Eaux de surface et souterraine	Pollution des eaux			
		Pollution de la nappe phréatique au niveau des postes			
	Sols	Piétinement des sols			
		Accentuation du risque d'érosion			
		Pollution des sols			
Milieu biologique	Flore	Impacts sur la diversité phytoécologique et floristique			
		Pare feu contre la propagation des feux de végétation			
		Production de résidus de défrichage			
	Faune	Impacts spécifiques sur l'avifaune			
		Impacts sur les autres groupes fauniques			
	Ecosystème	Impacts sur les services écosystémiques des zones humides et vallées alluvionnaires du Tinkisso, du fleuve Niger et du Milo			
		Impacts sur les services écosystémiques de la savane du domaine soudanien			
		Impacts sur les services écosystémiques des pacages et voies de transhumance			
		Impacts sur les services écosystémiques des agro-forêts humides en Guinée Forestière.			
		Impacts sur la fragmentation des milieux et les populations des espèces ombrophiles strictement forestières			
		Impacts liés aux déchets de chantier			
Milieu humain	Développement	Développement durable			
		Contribution aux objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD)			
	Santé et sécurité	Impacts liés aux rayonnements électromagnétiques			
		Impacts liés au surplomb des câbles			
		Impacts liés aux accidents (populations et travailleurs)			
		Impacts liés à la propagation du VIH/Sida			
		Impacts liés à la foudre et à l'orage			
		Impacts liés aux risques incendie autour des postes			
		Impacts sur les cardio-stimulateurs			
	Emploi	Création d'emploi			
		Impacts sur la sous-traitance			
		Activités économiques générées par le projet			

Composante affectées	Impacts identifiés	Phase du projet		
	(emplois indirects)			
Foncier et infrastructure	Impacts liés aux relocalisations			
	Impacts liés à l'expropriation			
	Impacts sur les biens			
	Impact sur les parcelles loties ou zones constructibles			
Cohésion sociale	Impacts sur la redéfinition des droits d'usage			
	Sources potentielles de tension			
Transport et circulation	Impacts liés aux dommages sur les chemins d'accès ou pistes non bitumées			
	Impacts pour les servitudes			
Agriculture et foresterie	Impacts liés à la destruction des cultures ou des plantations situées sur le passage des travaux			
Elevage	Perturbation de l'élevage et risques d'accidents			
Orpaillage	Impact sur l'orpaillage traditionnel			
Héritage culturel	Impacts sur le patrimoine historique et culturel			
Paysage	Dégradation du paysage de la ligne THT			
	Impacts visuels pour le cadre de vie et le paysage aux alentours des postes			
Cadre de vie	Bruit et perturbations des engins de chantier			
	Impacts sonores pour l'habitat aux abords du poste			
	Le bruit lié à l'effet couronne, bruit éolien et autres sources environnantes			
	Bruit éolien et autres sources environnantes			
	Impacts liés aux perturbations radioélectriques			

Consultation des parties prenantes

L'étude a menée des consultations dans les 31 localités impactées et a mené des entretiens dans l'ensemble des cercles et communes traversées.

Les objectifs atteints étaient :

- d'informer les parties prenantes des aspects techniques, environnementaux et sociaux du projet, de recenser les opinions, craintes et attentes relatives au projet et d'évaluer collectivement quelles pourraient être les impacts du projet sur l'environnement et la société
- recueillir les recommandations.

Après traitement des procès-verbaux issus des consultations que les principales craintes des communautés sont la perte de terres et biens individuels et collectifs (93,33%), la perte de moyens de subsistance familiaux (30%) et les risques d'accidents (53,33%). Sans surprise, les attentes se focalisent principalement sur la compensation des pertes de terres et de biens (83,3%), l'électrification du village (80%), l'aménagement d'espaces agricoles et d'élevage (70%) et la construction d'infrastructures communautaires et l'amélioration de l'accès aux services de base (63,33%). On relève également de fortes attentes relatives à l'emploi des jeunes. Enfin, la grande majorité des communautés souhaitent être intégrée aux projets par le biais de leurs représentants locaux et suggère de recourir à divers moyens de communications.

Au niveau des cercles et des communes, les craintes sont plus variées et se situent plus sur des aspects techniques. La première des préoccupations a trait à la coordination des processus de communication, de mise en œuvre et de suivi du projet. Ils craignent également que les méthodes de calcul des compensations et surtout que l'accompagnement du plan d'action de réinstallation (PAR) restent en dessous des attentes des populations et ne créent des tensions importantes au sein des communautés. D'une manière générale, les cadres déconcentrés et les représentants n'ont pas eu à gérer de tel projet dans le passé. Ils sollicitent que soit mis en place un processus de renforcement des compétences poussé.

Les outils et procédures d'analyses des impacts

L'évaluation de l'importance des impacts utilise des outils d'évaluation qualitative et/ou quantitative. Les critères utilisés sont l'intensité, l'étendue, la sensibilité du milieu et la durée de l'impact. Grâce aux entretiens avec les cadres d'EDM, aux consultations et aux expériences des projets similaires, une pondération explicite entre les critères a permis de proposer une grille équilibrée de détermination de l'importance des impacts dont voici la synthèse :

Le Plan d'Action de Réinstallation

Le Plan d'Action de Réinstallation décrit notamment les méthodes de calculs des pertes proposées, les stratégies de compensations à adopter et présente un plan de mise en œuvre calibré dont un système de gestion des plaintes et différends.

L'inventaire des PAP (Personne Affectée par le Projet) tient compte des consultations effectuées au niveau des villages, des préfectures et des services techniques et des enquêtes foncières menées sur l'ensemble du couloir d'interconnexion.

Pour chaque gestionnaire de domaine, une évaluation de la nature des sols qui le composent a été effectuée et un relevé GPS des limites domaniales a été enregistré. Ceci a donc permis d'établir un parcellaire complet de toutes les propriétés impactées par la ligne et de faire une évaluation du montant des indemnités à verser. Ont été relevés à ce jour 360 domaines et 329 gestionnaires de domaines différents répartis sur 565 hectares. Ces domaines sont divisés en 533 parcelles de terre de nature différente (bas-fond, plaine, coteau, bowal). Le montant des pertes estimé pour ces terres est de 300 537 851 CFA.

L'ensemble des biens situés sur ces domaines et parcelles, a fait l'objet d'une évaluation de propriété afin de vérifier à quel détenteur de biens appartiennent cultures, infrastructures, clôtures, essences ligneuses et non ligneuses, etc. Un fois l'acte de propriété reconnu par la communauté, une fiche détenteur de biens a été créée mentionnant l'ensemble de ces biens par catégories et types. 14 315 arbres fruitiers et 7 420 autres essences ligneuses ont été dénombrés. 7 habitations, 8 huttes ou hangars ont été relevés. Enfin 6 points d'eau ont été comptabilisés. Le montant total des pertes pour les biens s'élève à 572 389 390 CFA pour un total de 321 détenteurs de biens.

Le rapport du Plan d'Action de Réinstallation et de Compensation fait l'objet d'une publication indépendante de l'EIES

Le plan de Gestion Environnementale et Sociale

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale est divisé en plusieurs programmes spécifiques : surveillance environnementale, suivi environnemental, formation et renforcement des capacités, engagement des parties prenantes.

Il s'agit entre autres de mettre en place au travers des CPSES (Comité Préfectoral de Suivi Environnemental et Social) des comités locaux multi-acteurs relayés par une stratégie de communication calibrée, de développer une stratégie d'emploi ; de l'adoption d'un mécanisme de gestion des différends et des plaintes ; la mise en place d'un programme de sensibilisation IST/SIDA et de sécurité routière, de l'appui aux services locaux en vue d'atteindre les objectifs d'atténuation ou de bonifications du programme de gestion environnementale et sociale, de la mise en œuvre d'un plan de communication et de développement, et de proposer un plan HSE de gestion des risques et des situations critiques imprévues

Une des mesures phares du PGES est la programmation d'un reboisement de compensation au regard des GES émis par le projet. Il s'agit de reboiser 598 ha de savanes boisées. Le budget prévisionnel alloué pour ce reboisement est de 785 400 000 FCFA.

Le budget prévisionnel pour la mise en œuvre des compensations du PAR est de 2 357 140 154 FCFA

Le budget total de la mise en œuvre du PGES (incluant les compensations du PAR et les reboisements) est de 4 171 750 015 FCFA.

Le rapport du Plan de Gestion Environnemental et Social fait l'objet d'une publication indépendante de l'EIES.

2. INTRODUCTION

2.1. OBJECTIF DE L'ETUDE

Afin de créer un marché régional de l'électricité en Afrique de l'Ouest et de renforcer les capacités de distribution électrique dans les pays de la CEDEAO, EEEOA a décidé de mettre en œuvre le projet d'Interconnexion électrique en 225kV Guinée – Mali.

Le tracé théorique de la ligne à haute tension a été défini de telle sorte qu'il achemine l'électricité entre Sinsina (Mali) et N'Nzérékoré (Guinée). Au Mali, une connexion au futur poste de Sinsina est prévue ainsi qu'environ 127.6 km de ligne électrique pour rejoindre la frontière internationale (Guinée Mali).

La construction et l'exploitation de la ligne de la ligne 225kV le long du corridor Sinsina – Frontière internationale engendreront des impacts non négligeables sur les composantes naturelles et humaines de l'environnement.

Dans ce contexte et dans le but d'identifier et de limiter les impacts négatifs du projet sur son environnement, les dispositions réglementaires maliennes ainsi que les directives de la Banque Africaine pour le Développement et de la Banque Mondiale imposent la réalisation d'une étude d'impact environnemental et social avant la réalisation d'un projet de développement tel que celui-ci.

Les objectifs principaux de l'Etude d'Impact Environnemental et Social sont les suivants :

- **Respecter les obligations réglementaires** du Mali afin d'obtenir le permis environnemental délivré par le Ministre en charge de l'Environnement.
- **Satisfaire aux normes environnementales nationales et internationales** pour l'exécution du projet de construction des ouvrages électriques.
- **Aider à la planification du projet et à la mise en œuvre de ces différentes phases** afin de minimiser les impacts environnementaux et socio-économiques.
- **Contribuer à optimiser le volet évacuation de l'énergie** du projet d'interconnexion électrique 225 kV Guinée – Mali par la réduction ou l'élimination des impacts environnementaux et sociaux induits par la mise en place de la ligne électrique et des équipements associés ainsi que par la capitalisation des impacts positifs.

2.2. RESPONSABLE DE L'ETUDE

2.2.1. Présentation du groupement

La présente étude d'impact environnemental et social a été réalisée par le groupement ANTEA Group (Mandataire du groupement) - MONBAILLIU et Associés - TTI Productions – INGERCO – CEBIE.

Adresse : Antea Group
Direction internationale
Immeuble AXEO
29 Avenue Aristide Briand - CS 10006
94117 ARCUEIL Cedex (France)
Tél. : +33/(0)1.57.63.14.27
Fax : +33/(0)1.57.63.14.01
E-mail : secretariat-int.fr@anteagroup.com

Ce groupement regroupe à la fois l'expertise internationale d'Antea France et du cabinet Monbailliu & Associés et l'expertise locale des cabinets CEBIE et INGERCO, expertise indispensable à la bonne conduite de l'EIES.

Antea Group est une société internationale d'ingénierie et conseil en environnement qui propose des solutions globales dans les domaines de l'Environnement, des Infrastructures, de l'Aménagement du Territoire, et de l'Eau. Les principaux domaines d'activité d'Antea France sont l'environnement, l'eau, les infrastructures et la gestion des déchets.

2.2.2. Principales références d'ANTEA France

Quelques-unes de nos réalisations récentes d'Etudes d'Impact Environnemental et Social dans le domaine de l'énergie électrique (< 5 ans)

Année(s)	Pays(s)	Nom-du-projet(s)	Client(s)	Tâches-réalisées-par-Antea-Group(s)
2012(s)	Cameroun(s)	Etude d'impact environnemental et social des ouvrages d'évacuation d'énergie de 225-kV entre le barrage hydroélectrique de Memve'e et le centre du pays(s)	Ministère de l'Energie et de l'Eau du Cameroun(s)	→ Proposition de variantes locales pour les deux tracés proposés (600-km de ligne dans la forêt tropicale)¶ → Réalisation de l'étude d'impact environnemental et social¶ → Préparation des plans de relocalisation et de compensation ainsi que de la gestion environnementale et sociale¶
2011/En-cours(s)	Ghana/Côte d'Ivoire(s)	Etude de tracé et étude d'impact environnemental et social de la ligne de 330-kV entre Riviera en Côte d'Ivoire et Prestea au Ghana(s)	EEEOA-WAPP (Système d'échange d'énergie électrique Ouest-Africain – West African Power Pool)¶	→ Réalisation de l'étude de tracé du corridor (300-km dans la savane et en zone forestière)¶ → Réalisation de l'étude d'impact environnemental et social¶ → Préparation des plans d'action de réallocation des populations et de gestion environnementale et sociale¶
2010/2011(s)	France(s)	Etude d'impact environnemental et social dans le cadre d'un projet d'implantation d'ouvrage électrique et de mise en place de ligne à haute-tension (Toul)¶	EDF-EN-FRANCE(s)	Etude d'impact environnemental et social pour(s)¶ → Une centrale photovoltaïque¶ → Trois lignes enterrées de 33-kV¶ → Trois postes de raccordement¶ La superficie totale du projet est de 420-ha(s)
2010(s)	Jordanie(s)	Analyse des impacts environnementaux pour la construction de nouvelles lignes de transmission et de postes de transfert dans le cadre de l'expansion du réseau électrique national(s)	Areava & Nepco(s)	Analyse des principaux enjeux environnementaux(s)¶ → Identification des principaux aspects de pollution(s) des principaux dangers pour les personnes et les animaux¶ → Impacts liés aux activités de construction¶ → Impacts à long terme au cours de l'exploitation de l'équipement¶ → Evaluation des capacités institutionnelles¶ → Proposition des coûts environnementaux(s)¶
2009(s)	Cameroun(s)	Mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour l'étude d'un nouveau port en eau profonde à Kribia(s)	Ministère de l'Economie, de la Planification et de l'Aménagement du territoire(s)	→ Synthèse réglementaire¶ → Rédaction des TDR relatifs à l'étude de cadrage environnemental et à l'étude d'impact des ouvrages portuaires et routiers¶
2008/2009(s)	France(s)	Etudes d'impact environnemental pour l'implantation de fermes solaires en France Métropolitaine et Outre-Mer(s)	JUW(s)	→ Réalisation complète de l'étude d'impact environnemental et social sur 6 sites(s)

2.3. PROGRAMME DE TRAVAIL

La réalisation de l'Etude d'Impact Environnemental et Social s'est basée d'une part sur une analyse théorique de l'état initial de l'environnement physique, biologique et humain de la zone d'influence du projet et d'autre part, sur les résultats des enquêtes de terrain réalisées dans cette zone.

Les principales étapes du processus de réalisation de l'EIES ont été les suivantes :

- Reconnaissance préliminaire de la zone d'influence du projet
- Revue bibliographique (cartes et plans, monographies, rapports concernant la zone d'influence, études techniques préliminaires du projet, etc.)
- Diagnostic de terrain sur l'environnement physique, biologique et humain de la zone
- Enquêtes auprès des structures administratives et coutumières concernées par le projet
- Organisation des réunions d'information et des consultations publiques préalables avec, d'une part, les autorités administratives et politiques des régions concernées; et d'autre part les populations et les opérateurs économiques.

Afin d'établir une étude complète et au plus proche de la réalité, l'ensemble des informations bibliographiques ont été confrontées aux résultats d'observation des diagnostics de terrain.

De plus, les réunions d'information et les consultations publiques ont permis d'informer la population sur les enjeux potentiels du projet et de recueillir, aux travers d'échanges, leurs craintes et attentes.

Cette étude a débuté en Avril 2013.

3. DESCRIPTION DU PROJET ET JUSTIFICATION

3.1. PRESENTATION DU PROJET

3.1.1. Le contexte du projet

EDM-SA est la société d'électricité autonome du Mali avec un capital social de 32 milliards FCFA dont 64% sont détenus par l'Etat et 36% sont détenus par le Groupe IPS-WA. EDM-SA, dans le cadre d'un accord de concession, gère le service public de l'électricité dans 39 localités. 18 de ces localités sont interconnectées au réseau, 19 sont des centres isolés et 2 sont alimentées par le réseau ivoirien.

La production électrique au Mali est principalement réalisée par le barrage hydroélectrique de Manantali et le barrage hydroélectrique de Sélingué. Le réseau interconnecté est composé de 25% d'énergie thermique et 75% d'énergie hydroélectrique.

Les lignes existantes de transport d'énergie se présentent comme suit:

- les lignes 150 kV de longueur totale : 359 km ;
- les lignes 66 kV de longueur totale : 68,5 km ;
- les lignes 30/33 kV de longueur : 230,3 km.

La longueur totale du réseau de distribution électricité en 2008 était de 4 602 km dont :

- 1 435 km en HTA (524 km pour Bamako et 911 km pour les autres centres) ;
- 3 167 km en BTA (1 639 km pour les Centres Extérieurs et 1 528 km pour Bamako).

Durant la période 2003 - 2005, la demande (production + achat d'énergie) sur le réseau interconnecté a enregistré une hausse de 557 GWh en 2003 à 882 GWh en 2008, soit une croissance annuelle moyenne de 9,6%. Au cours de la même période, les ventes sur le réseau interconnecté ont enregistré une croissance annuelle moyenne de 11%, c'est-à-dire de 410 GWh en 2003 à 691 GWh en 2008.

La problématique de l'accès à l'énergie est un problème récurrent au Mali. Pour pallier à une demande toujours plus forte, en parallèle au présent projet d'interconnexion électrique 225kV Guinée-Mali, les projets suivants sont en cours :

- le Projet d'Interconnexion Han (Ghana) – Bobo Dioulasso (Burkina Faso) – Sikasso (Mali) – Bamako (Mali);
- le Projet d'Interconnexion Ferkessédougou (Côte d'Ivoire) – Ségou (Mali) – Bamako (Mali).

3.1.2. Les acteurs du projet

L'initiateur du projet d'interconnexion Guinée Mali en 225kV est le **Système d'Echanges d'Energie Electrique Ouest Africain (EEEOA) ou West African Power Pool (WAPP)** qui est la structure sous régionale de la CEDEAO chargée de l'organisation et du développement du système électrique interconnecté. Le EEEOA / WAPP, le Gouvernement Guinéen et le Gouvernement Malien ont reçu un don du Fonds Africain de Développement (FAD) pour financer l'étude du tracé de la ligne d'interconnexion N'Nzérékoré (Guinée)-Fomi (Guinée)-Bamako (Mali) en 225 kV ainsi que l'étude d'évaluation de son impact environnemental et social.

La **Banque Africaine de Développement** finance ce projet. La BAD constitue donc le **bailleur**.

Le **Ministère en charge de l'environnement** par le biais de son administration, la DNACPN (Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances) veille au respect des procédures environnementales entourant les EIES.

EDM SA (Energie Du Mali), compagnie malienne chargée de la production, du transport et de la distribution des énergies dans le pays, est chargée de **la mise en œuvre du projet**. Il s'agit d'un partenaire incontournable à toutes les étapes de l'EIES.

La Direction Nationale de l'Energie (DNE), qui a pour mission d'élaborer et de mettre en œuvre la politique nationale en matière d'énergie, est **le promoteur du projet**.

3.1.3. Description du projet

Le projet comprend la construction d'une ligne de transport à haute tension de Fomi (Guinée) - N'Nzérékoré (Guinée) et Fomi (Guinée) - Bamako (Mali), avec les postes connexes. Ce projet qui facilitera énormément les échanges d'énergie dans la sous-région ouest-africaine est connu sous le nom de Projet d'Interconnexion Guinée - Mali en 225 kV.

Ce projet qui sera exécuté en Guinée et au Mali se traduira par:

- La construction d'environ 719.32 km de ligne à haute tension;
- la construction d'un nouveau poste à haute tension à Sinsina (Mali,);
- la construction d'un nouveau poste à haute tension à N'Nzérékoré (Guinée);
- la construction d'un nouveau poste à haute tension à Fomi (Guinée);
- la construction d'un nouveau poste à haute tension à Beyla (Guinée);
- la construction d'un nouveau poste à haute tension à Kérouané (Guinée);
- la construction d'un nouveau poste à haute tension à Kankan (Guinée);
- la construction d'un nouveau poste à haute tension à Siguiri (Guinée).

Le projet est dans sa phase de conception. L'Etude du Tracé de la Ligne et l'étude d'EIES sont conduites conformément aux exigences des Agences de Financement, de la Banque Africaine de Développement, des prescriptions juridiques en Guinée et au Mali et dans le respect des "Directives portant sur l'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social des Systèmes de Transport et de Production de l'Energie Electrique en Afrique de l'Ouest".

3.1.4. Justification et inscription du projet dans une démarche de développement durable

Le problème de l'électricité dans la sous-région Ouest Africaine se pose avec acuité. Plusieurs pays éprouvent des difficultés d'approvisionnement. La politique de développement du secteur adoptée par les pays de la CEDEAO a pour objectif de pallier cette situation par l'interconnexion des différentes régions enclavées aux réseaux des pays producteurs d'électricité tels que la Côte d'Ivoire, le Nigéria et le Ghana. Ainsi, l'EEEOA vise à créer un marché régional de l'électricité en Afrique de l'Ouest à travers le développement et la réalisation judicieux d'infrastructures absolument prioritaires qui devraient permettre l'accessibilité de tous les Etats membres de la CEDEAO à des ressources énergétiques économiques.

L'objectif de l'EEEOA est de créer un marché régional de l'électricité en Afrique de l'Ouest à travers le développement et la réalisation judicieux d'infrastructures absolument prioritaires qui devraient permettre l'accessibilité de tous les Etats Membres de la CEDEAO à des ressources énergétiques économiques.

Afin d'accélérer la mise en œuvre des projets prioritaires du Système d'Echanges d'Energie Ouest Africain, (EEEOA), le Secrétariat Général de l'EEEOA et ses Membres ont commencé les travaux préparatoires en vue de la mise en œuvre des projets d'interconnexions prioritaires suivants:

- le Projet d'Interconnexion Han (Ghana) – Bobo Dioulasso (Burkina Faso) – Sikasso (Mali) – Bamako (Mali);
- le Projet d'Interconnexion Ferkessédougou (Côte d'Ivoire) – Ségou (Mali) – Bamako (Mali);
- le Projet Energétique de l'OMVG;
- le Projet d'aménagement à buts multiples de Fomi;
- le Projet d'Interconnexion Côte d'Ivoire – Liberia – Sierra Leone – Guinée (CLSG)
- **le Projet d'Interconnexion Guinée – Mali.**

Avec le financement de l'Union Européenne (Africa Infrastructures Trust Fund) et à travers la Banque Européenne d'Investissement (BEI), le Secrétariat Général de l'EEEOA est en train de mettre en œuvre une Etude de Faisabilité et une Etude du Tracé de la Ligne et de l'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social sur le Projet d'Interconnexion Côte d'Ivoire-Libéria-Sierra Leone-Guinée (CLSG). Il est prévu que le projet soit mis en œuvre à travers une Société à Objectif Spécifique (SOS). En effet, le Secrétariat Général de l'EEEOA, les sociétés d'électricité et les Ministères en charge de l'Energie dans les pays concernés ont déjà mis en place un Comité Conjoint de Mise en Œuvre (CCMO) de l'EEEOA qui devra créer la Société à Objectif Spécifique. Le projet d'interconnexion CLSG consiste en un développement initial d'un système de circuit fermé entre la Côte d'Ivoire, le Liberia, la Sierra Leone et la Guinée. Le Projet d'Interconnexion Guinée – Mali en 225 kV complètera la boucle et établira une liaison avec le Projet d'Interconnexion Ghana – Burkina Faso – Mali, le Projet d'Interconnexion Côte d'Ivoire – Mali, et le système OMVG-OMVS, renforçant de ce fait l'interconnexion de la “Zone A” et de la “Zone B” de l'EEEOA. Ceci devrait accroître considérablement les opportunités d'échanges d'énergie et faciliter davantage la création d'un marché régional de l'électricité.

3.1.5. Echéancier des études et travaux projetés

Tableau 1 : Calendrier, phases du projet, types de travaux et activités subséquentes

Calendrier	Phase des travaux	Types de travaux	Activités
Début Mars 2013	Processus EIES	Sélection du tracé et études topographiques	• Rapport de démarrage • Etude de terrain environnementale et sociale • Etude de tracé • Rapport de cadrage • Relevé détaillé • Rapport Etude d'Impact Environnemental et Social • Rapport Plan de Gestion Environnementale et Sociale • Rapport Plan d'Action de Réinstallation des populations
Fin décembre 2014		Réalisation EIES	• Rapport Sommaire Non technique • Rapports mensuels
2015	Pré-construction	Etude de faisabilité	• Bornage et délimitation des postes et du layon de la ligne à haute tension ;
		Acquisition du Droit de Passage	• Acquisition des terrains pour l'ouverture de l'emprise du poste et de la ligne ainsi que pour l'installation des bases vie et de chantier ;
	Construction	Installation du chantier	• Recrutement des manœuvres.
		Construction des postes	• Abattage d'arbres et débroussaillage ; • Transport et manutention des engins, machinerie et

Fin 2017		Construction de la ligne à 225 kV	équipements ; • Travaux de génie civil pour les postes • Travaux de fouille pour l'implantation des pylônes. • Ouverture du couloir au bulldozer, abattage d'arbres et tronçonnage des débris végétaux. • Travaux de mise en place des lignes
Environ 40 ans	Exploitation	Entretien des infrastructures	• Entretien des câbles et des isolateurs • Entretien des pylônes et de leurs fondations • Travaux sur les postes • Entretien du layon de la ligne
	Fin d'exploitation	Démantèlement / Réhabilitation	• Elaboration d'un plan de fermeture • Démontage des infrastructures • Nettoyage du site. • Réhabilitation des sites dégradés • (Eventuellement reconstruction du poste et de la ligne à haute tension)

La construction est prévue pour durer environ 18 mois. Il n'y aura pas de base vie. Les équipes de travaux seront itinérante. Chaque équipe comportera pour le terrassement et le béton environ 50 personnes et 20 personnes pour le montage des pylônes et de la ligne. En phase d'entretien une dizaine de personne seront mobilisé à temps partiel. Pendant les travaux, plusieurs équipes seront mobilisées en même temps. En fonction des plans de l'entreprise en charge des travaux jusqu'à 4 équipes complètes pourrait être mobilisée sur la section malienne.

3.2. LES DIFFERENTES COMPOSANTES DU PROJET

3.2.1. Caractéristiques techniques de la ligne à 225 kV

Une ligne aérienne est composée de pylônes, de câbles conducteurs, de câbles de garde et d'isolateurs.

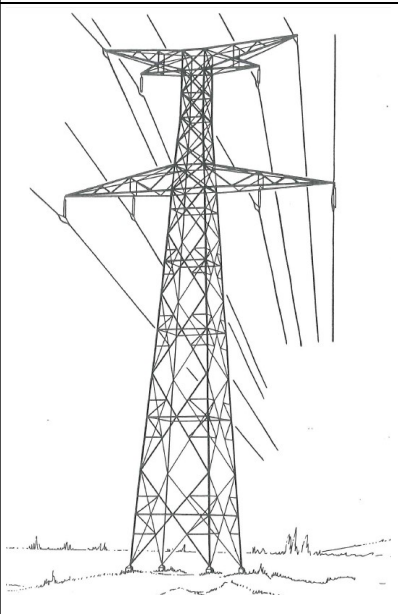
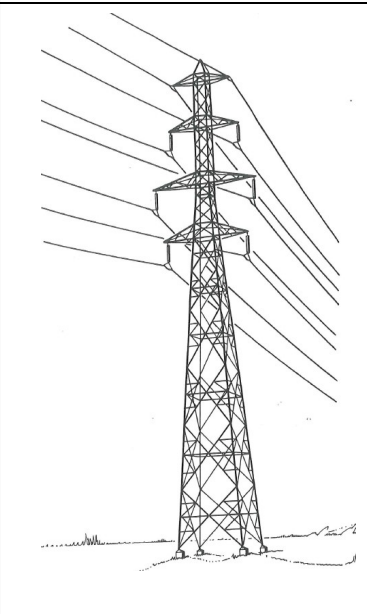
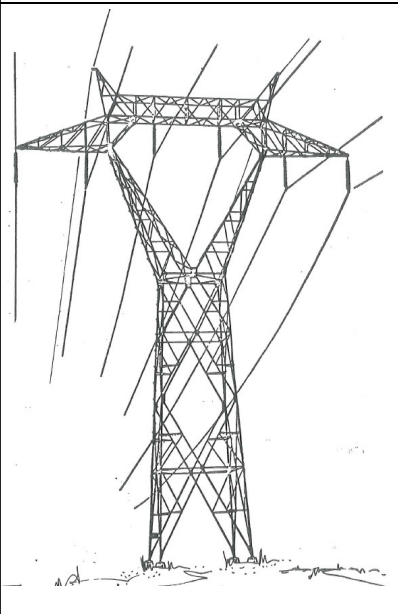
3.2.1.1. Les pylônes

Le rôle des pylônes est de maintenir les câbles à une distance minimale de sécurité du sol et des obstacles environnants, afin d'assurer la sécurité des personnes et des installations situées au voisinage des lignes.

Le Maître d'Ouvrage a demandé à ce que la ligne à haute tension puisse supporter 2 circuits 225 kV. Pour le projet au Mali, les pylônes seront donc à double circuit.

Le choix des pylônes se fait en fonction des contraintes mécaniques liées au terrain et au mode d'insertion paysagère recherché. Ils sont constitués de structures en treillis métallique galvanisé. Leur silhouette est caractérisée par la disposition des câbles conducteurs (armement en nappe pour les pylônes de type P4 et M1, armement simple drapeau (vertical) pour le pylône de type H92).

Figure 1 : Exemples de différents types de pylônes 225kV à deux circuits

PYLÔNE DANUBE 2 circuits 225kV FAMILLE G4 armement D4	PYLÔNE DOUBLE DRAPEAU 2 circuits 225kV FAMILLE G4 armement BU1	PYLÔNE CHAT 2 circuits 225kV FAMILLE B1 ARMEMENT B3
		
La hauteur est le plus souvent comprise entre 35 m et 56 m. L'encombrement au sol correspondant varie entre 5.8*5.8 m et 9.6*9.6 m ; La largeur de la nappe de conducteurs varie de 19 m à 24 m.	La hauteur est le plus souvent comprise entre 44m et 66m. L'encombrement au sol correspondant varie entre 5.80*5.80m et 9.40*9.40m. La largeur de la nappe de conducteurs varie de 12m à 15m.	La hauteur de ce pylône est le plus souvent comprise entre 33m et 51m. L'encombrement au sol correspondant varie entre 7m*7m et 9m*10.5m. La largeur de la nappe de conducteurs varie de 28.5m à 33m selon le type de support utilisé.

3.2.1.2. Les câbles

Le courant utilisé étant triphasé, il y a trois câbles par circuit. Chaque tronçon de ligne projetée est à double circuits. Dans le cadre de ce projet il comportera donc 3 câbles conducteurs.

Le conducteur électrique est nu et son isolement électrique est assuré par l'air. C'est la distance des conducteurs entre eux et le sol qui garantit la bonne tenue d'isolement.

La hauteur des câbles au-dessus du sol est, en leur point le plus bas, de 8 m minimum en terrain de savane herbeuse. Afin d'assurer la sécurité des personnes et des installations situées au voisinage des lignes un couloir de 40m de large (20m de part et d'autre de l'axe de la ligne), reste donc dépourvu d'obstacles (bâtiments, arbres) qui puissent engendrer un amorçage.

3.2.1.3. Le câble de garde

Le câble de garde disposé au-dessus des autres câbles est directement fixé aux pylônes mais ne sont pas sous tension et ne transportent pas de courant. Il protège les câbles conducteurs de la foudre et peut également permettre de transiter par fibre optique des signaux de télécommunication nécessaires à l'exploitation du réseau public de transport d'électricité.

Pour le projet, un câble de garde équipera tous les tronçons aériens projetés. Une étude technique est en cours pour que le câble de garde transporte également de l'électricité à moyenne tension dans le cadre de l'électrification rurale des régions traversées.

3.2.1.4. Les isolateurs

Les chaînes d'isolateurs, généralement en verre, assurent l'isolation électrique entre le pylône et le câble sous tension. Les isolateurs sont d'autant plus nombreux que la tension est élevée.

Pour le projet, les chaînes d'isolateurs des lignes 225 000 volts comporteront 12 isolateurs par file.

3.2.1.5. Les fondations

La stabilité des pylônes est assurée par des massifs superficiels en béton ou des fondations profondes de type pieux suivant la nature des terrains.

Les prises de terre des pylônes sont réalisées soit par des boucles de câble enterrées en fond de fouilles autour de chaque massif, soit par des piquets ou câbles insérés dans un trou foré verticalement.

3.2.1.6. Le balisage avifaune

Pour la protection de l'avifaune, la mise en œuvre de balises "avifaune" (spirales blanches et rouges) est prévue sur plusieurs tronçons de lignes qui traversent des rivières et des forêts galeries. Les balises avifaune seront positionnées sur le câble de garde tous les 15 mètres environ.

3.2.2. Caractéristiques techniques des postes 225 / 33 kV/ 7 kV

3.2.2.1. Présentation générale d'un poste

Les postes de transformation sont des éléments clés du réseau électrique. Ils reçoivent l'énergie électrique, la transforment (en passant d'un niveau de tension à un autre) et la répartissent (en assurant la jonction des différents réseaux électriques).

Les principaux éléments techniques d'un poste

On y trouve un certain nombre d'appareils électriques (transformateurs, disjoncteurs, sectionneurs, ...) qui participent au bon fonctionnement du réseau.

Les transformateurs  Ces appareils modifient la tension électrique à la hausse (par exemple de 20 000 à 250 000 volts en sortie de centrales) ou à la baisse (par exemple de 225 000 à 33 000 volts pour livrer l'énergie aux réseaux de distribution).	Les disjoncteurs  Ces appareils protègent le réseau contre d'éventuelles surcharges dues à des courants de défaut (foudre, arc électrique avec branche d'arbre...) en mettant des portions de circuit sous ou hors tension.	Les sectionneurs  Ces appareils assurent la coupure visible d'un circuit électrique et aiguillent le courant dans le poste.
---	---	---

Fonctionnement d'un poste 225 000 / 33 000 volts

L'interconnexion des lignes de transport d'énergie est réalisée par un ensemble d'appareils qui permettent l'aiguillage du courant et la mise hors tension des lignes en cas de besoin.

Les postes seront munis de dispositifs de protection, de commande et de mesure. Les disjoncteurs opèrent automatiquement les mises hors circuit en cas de surcharge ou d'avarie.

Les sectionneurs sont utilisés pour les coupures de sécurité et les modifications de raccordement dans le poste.

Ces raccordements sont réalisés au moyen de tubes métalliques appelés jeux de barres.

Les transformateurs

Dans le poste, ils constituent le lien électrique entre le poste à 225 kV et le poste à 33 kV. En effet, ils reçoivent l'énergie à 225 kV et la restituent à la tension de 33 kV, puis à la moyenne tension qui garantit la distribution d'énergie électrique dans les agglomérations locales.

Les enroulements des transformateurs sont enfermés dans une cuve d'acier contenant de l'huile servant à l'isolation et à la réfrigération. La cuve est munie de radiateurs ou aéroréfrigérants assurant le refroidissement de l'huile et est surmontée de bornes en porcelaine. Des mesures sont prises (fosses étanches à proximité des transformateurs) afin que toute fuite, même minime, ne puisse polluer les eaux de ruissellement.

3.2.3. Activités en phase de construction du poste et de la ligne

3.2.3.1. Défrichage de la tranchée

La végétation arborescente dans la tranchée sera débroussaillée. Les arbres considérés comme étant capables de mettre en danger le projet de transmission au-delà de la largeur définie de chaque côté de l'axe central de la ligne de transport d'énergie, seront coupés ou taillés, selon le cas.

Ceux-ci sont considérés comme des arbres pouvant endommager la ligne de transport d'énergie en cas de chute ou ceux dont les branches peuvent croître pour entraver les câbles. Toutes les coupes de végétation se feront de manière manuelle.

Le défrichement total de la base du pylône et du chemin d'accès permettra de créer une voie de passage pour le transport du matériel aux emplacements choisis pour la construction des pylônes. Le chemin d'accès sera également utilisé lors des visites de contrôle de la ligne.

3.2.3.2. Construction des chemins d'accès et de la ligne à haute tension

Les systèmes de transmission de l'énergie électrique comprennent la ligne de transmission (pylônes et conducteurs), la tranchée, les postes et les chemins d'accès. La construction de ces équipements affectera plusieurs ressources à proximité directe et aux abords de la ligne. Pour accéder aux activités de construction et de maintenance, des voies d'accès à partir de la voie publique existante sont nécessaires. Un chemin d'accès aux pylônes d'environ 4 m de large est prévu sous les pylônes le long de l'axe du tracé de la ligne. Les voies seront débarrassées des souches d'arbres, des arbustes et des autres végétations de nature à entraver le transport des pylônes par des engins de construction, des équipements et du personnel opérationnel et d'entretien. Les pistes d'accès agricoles peuvent être utilisées pour accéder à la ligne proposée.

Les nouvelles pistes d'accès qui seront aménagées au cours de la phase de construction seront conservées et entretenues pendant la phase opérationnelle. Cette mesure permettra d'éviter le défrichement de végétation supplémentaire pour faire place à de nouvelles pistes d'accès pour la phase opérationnelle. Les pistes seront utilisées pour le transport des ouvriers et du matériel jusqu'au tracé de la ligne, pour l'installation des pylônes et le treuillage des lignes. Les arbres coupés seront soigneusement débités et empilés sur un côté des pistes à l'usage du propriétaire ou des communautés à proximité de la tranchée.

Au cours de la construction, la surface du sol le long de la ligne sera profilée pour éliminer toute végétation et fournir une surface aisément accessible. Il est prévu que toutes les pistes d'accès formées soit permanentes, pour servir à la fois pour les étapes de construction et d'exploitation. Les pistes d'accès ne sont pas revêtues mais maintenues comme des pistes profilées.

3.2.3.3. Repérage des pylônes

Le repérage des pylônes consiste à déterminer les emplacements pour l'installation des pylônes sur toute la longueur de la ligne de transport d'énergie. Les activités associées au repérage des pylônes comprendront des enquêtes et l'étude de sols.

Ces activités nécessitent l'accès et l'enlèvement de la végétation, conduisant à la destruction éventuelle des récoltes. Les études géotechniques et le repérage des pylônes sont éventuellement menés à la suite de l'approbation du tracé par le Maître d'Ouvrage représenté par EDG, afin d'identifier le meilleur plan de base pour chaque pylône. La réalisation du plan de base type suivra la collecte et l'analyse des données de chaque plateforme de pylône.

À ce stade, des ajustements mineurs pourraient être apportés à l'emplacement final du pylône, en fonction du tracé de la ligne de transport d'énergie, et pour éviter les biens qui ont peut-être été mis en place ultérieurement à la collecte des données de base sur les structures dans le couloir de passage proposé. Ces ajustements seront limités à quelques mètres dans les deux sens. Cette activité se fait pendant la phase de construction et est donc subordonnée à la délivrance du Certificat de Conformité Environnementale et de la disponibilité des fonds.

3.2.3.4. Ouverture du layon

Les plateformes proposées pour les pylônes seront défrichées. La superficie à défricher et la profondeur d'excavation dépendent de la nature de la couverture végétale et les propriétés physiques

et chimiques du sol. Ceux-ci seront des endroits choisis dans le couloir de passage pour le montage du pylône. La zone à défricher pour un seul pylône dépend des dimensions de la base du pylône. Cette superficie s'inscrit dans le couloir de passage. Les fondations des pylônes varient en fonction des sols.

3.2.3.5. Transport et manutention de la machinerie et des équipements

Bien qu'une grande partie des travaux soit effectuée de façon manuelle (délimitation et piquetage de l'axe de la ligne, coupe de la végétation et excavation, fouilles pour l'implantation des pieds des pylônes, etc...), l'utilisation de la machinerie conventionnelle sera nécessaire. Il s'agit par exemple de retrochargeuses, de camions, de grues et d'équipements divers dont l'utilisation et la manutention nécessaires aux déplacements de la main d'œuvre et des matériaux de construction. Ces travaux de construction peuvent engendrer des effets négatifs éventuels sur l'environnement.

3.2.3.6. Bureaux de chantier

Des bureaux de chantier de type Algeco seront construits le long du corridor - tout en restant en dehors du layon - pour servir de points de stockage des machines et autres matériaux qui seront utilisés pour la construction. Ceux-ci seront enlevés à la fin des activités de construction. Les emplacements des bureaux seront décidés en concertation avec les propriétaires des parcelles concernées.

Les bureaux ne seront pas construits à proximité des cours d'eau naturels et des marais, ainsi que des habitations. L'emplacement des bureaux n'aura pas d'impacts négatifs sur les biens culturels, et sur les réserves forestières. Ils seront également situés de manière à éviter la destruction des récoltes.

3.2.3.7. Installation des pylônes et montage du cordage des câbles de transport d'énergie

Après l'installation des fondations, les pylônes seront assemblés et érigés. Les matériaux de construction des pylônes seront livrés sur le site et l'assemblage sera effectué entièrement sur les plateformes des pylônes. La distance moyenne entre deux pylônes sera précisée, et ceci, en fonction des caractéristiques du terrain. Selon les caractéristiques du sol à l'emplacement sélectionné pour le pylône, une fondation de profondeur de 2 à 3 mètres en béton sera utilisée. Une fois qu'une série entière de pylônes a été assemblée, les câbles conducteurs seront montés. Il s'agit de fixer des poulies à l'extrémité des chaînes d'isolateurs, d'enfiler une tige à travers les poulies et de tirer le conducteur à travers.

3.2.4. Activités en phase d'exploitation du poste et de la ligne

A la fin de la construction, l'exploitation du poste et de la ligne impliquera les activités présentées ci-dessous.

3.2.4.1. Mise en service

Il s'agit de la connexion du nouveau poste électrique à la ligne en vue de transporter l'énergie électrique. La mise en service finale implique la mise à l'essai des jeux de barres, cellules de couplages, transformateurs et câbles conducteurs. Le raccordement des installations électriques sera vérifié et les divers équipements électriques seront mis en service après approbation.

3.2.4.2. Gestion du couloir de passage et entretien des voies d'accès

L'entretien du couloir de passage et des voies d'accès vise à éliminer les risques et à permettre les déplacements nécessaires pour accéder aux lignes de transport d'énergie. Sur la base des observations

de patrouilles de terrain, les pistes d'accès seront entretenues à intervalles réguliers. Les points de vérification prioritaires comprennent : les zones d'érosion, les buses, les ponts, ou tout obstacle et ouvrage situés à proximité qui mettent en danger les lignes ou le public, par exemple arbres, excavations, risques d'incendie.

Pendant la phase opérationnelle, des mesures de contrôle de la végétation sont appliquées pour gérer la croissance de la végétation dans le couloir de passage. L'objectif est de prévenir l'interruption de l'alimentation en énergie par amorçage et par la chute d'arbres sur la ligne. Il s'agit également de faciliter l'accès au couloir pour les activités d'entretien de la ligne. Le couloir de passage sera maintenu dans un état tel qu'il sera facile de veiller au bon fonctionnement de la ligne de transport d'énergie, et que la sécurité des personnes résidant dans le voisinage de la ligne ne soit pas compromise. Ces pistes seront améliorées, ce qui implique le contrôle de la gestion de la végétation.

Pour permettre l'accès pour l'entretien, les réparations d'urgence ou l'égagement de la végétation, un réseau de pistes d'accès sera maintenu. Il sera constitué par des pistes non revêtues, entretenues sur une base régulière afin de s'assurer qu'elles constituent des moyens d'accès suffisamment dégagés à la ligne électrique. En plus de cela, un chemin de garde de 4 m de large, sera maintenu le long de toute la longueur de la ligne.

Dans les zones agricoles, la gestion des cultures annuelles (manioc, maïs, légumes) se fera de façon à maintenir la végétation selon les normes convenues. Ces zones n'auront donc pas besoin d'entretien permanent de la ligne par les opérateurs de la ligne. La pratique de l'agriculture dans le couloir de passage ne sera autorisée qu'avec le consentement préalable de la société d'exploitation, à savoir EDG.

En plus de la restriction sur l'utilisation du sol à l'intérieur de la tranchée, la végétation sera gérée de manière à s'assurer qu'elle n'entrave pas la ligne. Dans toutes les zones qui ne seront pas soumises à l'agriculture, la végétation sera coupée à une hauteur de 1,25 m et défrichée régulièrement. Par ailleurs, les grands arbres situés en dehors du couloir de passage, qui pourraient constituer une menace pour la ligne de transport d'énergie, seront également coupés ou « élagués ». Ce travail sera conduit par EDG qui pourra utiliser des entrepreneurs locaux. L'égagement de la végétation sera réalisé à une cadence à la convenance d'EDG en fonction du type de végétation et des règles d'entretien en vigueur.

3.2.4.3. Maintenance et opérations sur les lignes

EDG planifie toutes les opérations techniques pendant la phase d'exploitation et de maintenance des lignes de transport d'énergie existantes. Les activités de maintenance comprennent la surveillance aérienne par véhicule 4 x 4. Au cours de la phase opérationnelle, les agents d'exploitation doivent pouvoir accéder à la ligne pour les inspections périodiques, les recherches de défauts et les travaux d'entretien ou de réparation. A cet effet, les pistes d'accès et le couloir de passage sous la ligne doivent être praticables à toutes saisons.

3.2.4.4. Sécurité publique

La ligne de transport d'énergie électrique peut être source de dangers potentiels de santé et de sécurité publique lorsque la population locale n'a pas été correctement instruite en ce qui concerne les dangers potentiels, tels que la chute éventuelle des pylônes pendant une tempête. En plus des risques potentiels auxquels est exposée la population du fait de transport d'équipements et de matériels, d'autres risques tels que les expositions potentielles aux effets des Champs Électromagnétiques (CEM) et les électrocutions lors de la manipulation d'engins agricoles sous une ligne électrique. Ces dangers potentiels nécessitent des mesures pour s'assurer de la sécurité du public.

En conformité avec les pratiques au Mali, les pylônes seront clairement marqués d'une inscription rouge sur fond blanc - "DANGER – 225 000 volts" pour avertir les habitants et de les empêcher à s'exposer à des dangers d'électrocution. En outre, un entretien régulier contre la corrosion et l'usure sera effectué. Les populations seront sensibilisées sur ces risques liés aux équipements à haute tension.

4. CADRE INSTITUTIONNEL, POLITIQUE ET JURIDIQUE DE LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT AU MALI

4.1. CADRE INSTITUTIONNEL ET ADMINISTRATIF

4.1.1. Cadre institutionnel de la gestion de l'environnement

Tableau 2 : Département ministériel et institutions nationales concernées par le projet

Cette présente liste est conforme au décret n°2014-0257/P-RM, du 11 avril 2014 portant nomination des membres du gouvernement.

Institutions	Description
Ministère de l'Environnement, de l'Eau et de l'Assainissement (MEEA)	Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances-DNACPN Elle a été créée par l'ordonnance N°98-27/P-RM du 25 août 1998, ratifiée par la loi N°98-058P-RM du 17 décembre 98 avec pour missions : i) de suivre et de veiller à la prise en compte des questions environnementales par les politiques sectorielles, plans et programmes de développement ; ii) de veiller à la mise en œuvre des mesures en la matière ; iii) de superviser et contrôler les procédures d'EIES ; iv) d'élaborer et de veiller au respect des normes en matière d'assainissement, de pollution et de nuisances ; v) de contrôler le respect des prescriptions de la législation et des normes et d'appuyer les collectivités territoriales en matière d'assainissement, de lutte contre la pollution et les nuisances.
	Direction Nationale des Eaux et Forêts-DNEF Ex-Direction Nationale de la Conservation de la Nature (DNCPN), la DNEF a été créée par la loi n°09-028/ du 27 juillet 2009. A ce titre, elle est chargée: i) d'élaborer et de mettre en œuvre des plans d'aménagement et de restauration des forêts, parcs et réserves, ainsi que des programmes d'action de lutte contre la désertification; ii) de participer aux négociations des conventions et traités internationaux relatifs à la conservation des forêts et de la faune et de veiller à leur application; iii) de former les collectivités territoriales (CT) dans la gestion des ressources naturelles (GRN), en vue du transfert des compétences et des ressources financières en matière de GRN aux collectivités, conformément au schéma opérationnel de la décentralisation
	Agence pour l'Environnement et le Développement Durable (AEDD) L'AEDD a été créée par l'Arrêté N°99-0195/ME-SG du 23/02/1999 et instituée par la loi N°10-027 du 12 juillet 2010 pour être responsable du suivi de la mise en œuvre des programmes du Plan National d'Action Environnementale (PNAE). Ses missions prioritaires sont de : i) veiller à la cohérence des mesures relatives à la sauvegarde de l'environnement ; ii) mobiliser des financements pour la protection de l'environnement et la lutte contre la désertification ; iv) initier et évaluer les actions de recherche, de formation et de communication relatives à l'environnement et la lutte contre la désertification. Les points focaux des Conventions internationales relatives à l'environnement sont rattachés à l'AEDD, ainsi que plusieurs programmes et projets nationaux et internationaux.
Ministère de l'Industrie et de la Promotion des Investissements	Direction Nationale de l'Industrie (DNI) La DNI a été créée suivant le décret N°82-54/AN-RM du 18 janvier 1982. Elle a pour missions de : i) Concevoir et de coordonner les éléments de la politique industrielle du Ministère chargé de l'industrie ; ii) Veiller à l'application de la politique industrielle définie par le Gouvernement ; iii) Elaborer et contrôler la législation en matière de propriété industrielle et de normalisation.

Institutions	Description
Ministre de la Décentralisation et de la Ville	Direction Générale des Collectivités Territoriales (DGCT) La DGCT a été créée suivant la Loi N° 2011-053 du 28 juillet 2011. A ce titre, elle est chargée entre autres de : i) Contribuer à la définition des stratégies de mise en œuvre de la Décentralisation territoriale ; ii) Suivre l'exercice de la tutelle des collectivités territoriales et la régularité juridique des actes de tutelle des représentants de l'État ; iii) Suivre les modalités de la constitution et de la gestion du patrimoine des collectivités territoriales.
Ministère de la Planification, l'Aménagement du Territoire et de la Population	La Direction Nationale de l'Aménagement du Territoire a pour mission l'élaboration des éléments de la politique nationale d'aménagement du territoire et d'en assurer l'exécution. A ce titre, elle est chargée de : i) élaborer et mettre en œuvre le schéma national d'aménagement du territoire; ii) coordonner et harmoniser les schémas d'Aménagement du Territoire aux niveaux national, régional et local; iii) définir au niveau national, en relation avec les autres acteurs, les grands pôles d'activités propres à assurer le développement et les équilibres territoriaux sur les plans démographique, économique et environnemental ; iv) mettre en place et gérer un système d'information sur l'aménagement du territoire.
Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique	Direction Nationale de la Santé (DNS) Créée par l'Ordonnance N° 01-020/ P-RM du 20 mars 2001 ; elle est chargée de : i) concevoir et élaborer les stratégies en matière de santé publique, d'hygiène publique et de salubrité ; ii) coordonner, superviser et contrôler les activités des services d'exécution et évaluer leurs résultats, iii) procéder à toutes les recherches et études nécessaires.
Ministère de la Solidarité, de l'Action Humanitaire et de la Reconstruction du Nord	Direction Nationale de Protection Sociale et de l'Économie Solidaire (DNPPES) : La DNPPES a été créée par l'Ordonnance N°00-062/RN du 29 septembre 2000 avec pour missions de : i) Élaborer les éléments de la politique nationale en matière de sécurité sociale et de promotion des coopératives, associations, mutuelles et autres groupements ; ii) Assurer la coordination et le contrôle des services publics régionaux, subrégionaux, des organismes de prévoyance, de sécurité sociale et des organismes mutualistes qui concourent à la mise en œuvre de ladite politique.
Ministère de la Culture (MC)	Direction Nationale du Patrimoine Culturel (DNPC) Créée par ordonnance n°01-027/P-RM du 02 août 2001, la Direction Nationale du Patrimoine Culturel (DNPC) a pour mission de mettre en œuvre la politique nationale dans le domaine de la conservation, de la valorisation et de la promotion culturelle. A cet effet, elle est chargée d'identifier, inventorier, protéger et promouvoir les éléments du patrimoine culturel sur toute l'étendue du territoire National.
Ministre de l'Intérieur et de la Sécurité	Direction Générale de la Protection Civile L'Ordonnance N°98-026/P-RM du 25 Août 1998 modifiée par la loi N°06-004 du 06 Janvier 2006, Portant création de la Direction Générale de la Protection Civile ratifiée par la loi N°98-057 du 17 Décembre 1992, La DGPC a pour mission d'élaborer les éléments de la politique nationale en matière de protection civile et de veiller à la mise en œuvre de cette politique. A cet effet, elle est chargée de : i) organiser et coordonner les actions de prévention des risques et de secours en cas de catastrophes ; ii) élaborer les plans de gestion des sinistres et les mettre en œuvre ; iii) gérer les moyens logistiques affectés à l'exécution de ses missions ; iv) coordonner et contrôler les actions de secours des services chargés d'exécuter la politique nationale en matière de protection civile ; v) participer à la défense civile ; vi) veiller à la sensibilisation et à l'information du public ; vii) concourir à la formation des personnels chargés de la protection civil.

4.1.1.1. La gestion de l'environnement et les collectivités territoriales

La loi 2012-007 du 7 février 2012, portant Code des Collectivités Territoriales, a responsabilisé les organes des collectivités territoriales dans la gestion de l'environnement et du cadre de vie, les plans d'occupations et d'aménagement, la gestion domaniale et foncière etc. Ces collectivités locales ont un important rôle à jouer dans l'assainissement du milieu, le suivi de la mise en œuvre, mais aussi dans la sensibilisation et la mobilisation des populations cibles. Dans le suivi environnemental des projets, les contraintes institutionnelles majeures dans les communes sont dues à : la faiblesse de leur implication dans le suivi de la mise en œuvre des projets qui s'exécutent dans leur territoire; l'insuffisance de la concertation, de la communication et de la coordination entre les différents acteurs; la faiblesse des capacités d'intervention de leurs services techniques.

4.1.2. Cadre institutionnel de la gestion de l'électricité

Le cadre institutionnel du secteur énergétique du Mali a profondément évolué depuis l'indépendance nationale, consacrant l'option marquée du Gouvernement de faire jouer à l'énergie, un rôle de plus en plus important dans le développement socio-économique du pays. Plusieurs réformes institutionnelles ont été opérées dans ce domaine et qui ont abouti à la création de structures ou d'institutions chargées du secteur de l'électricité.

4.1.2.1. Au niveau sous régionale (WAPP/EEEOA)

Le Système d'Echanges d'Energie Electrique Ouest Africain (EEEOA) a été créé par Décision A/DEC.5/12/99) à la 22ème Session ordinaire du Sommet des Chefs d'Etat et de Gouvernement de la CEDEAO dans le but d'assurer la promotion de la fourniture d'énergie électrique en Afrique de l'Ouest.

Par la suite, la 29ème Session ordinaire du Sommet des Chefs d'Etat et de Gouvernement des Etats Membres de la CEDEAO qui s'est tenue à Niamey en janvier 2006, a adopté la Convention d'établissement de l'EEEOA par Décision A/DEC.18/01/06. La même réunion a conféré à l'EEEOA le statut d'Institution Spécialisée de la CEDEAO, par Décision A/DEC.20/01/06.

Le 5 juillet 2006, la CEDEAO a signé, pour le compte de l'EEEOA, un Accord de Siège avec le Gouvernement du Bénin qui lui confère les privilèges et immunités diplomatiques nécessaires à son bon fonctionnement, au service de l'ensemble des pays de la CEDEAO. Le siège de l'EEEOA se trouve à la Zone des Ambassades, PK 6, Akpakpa, Cotonou.

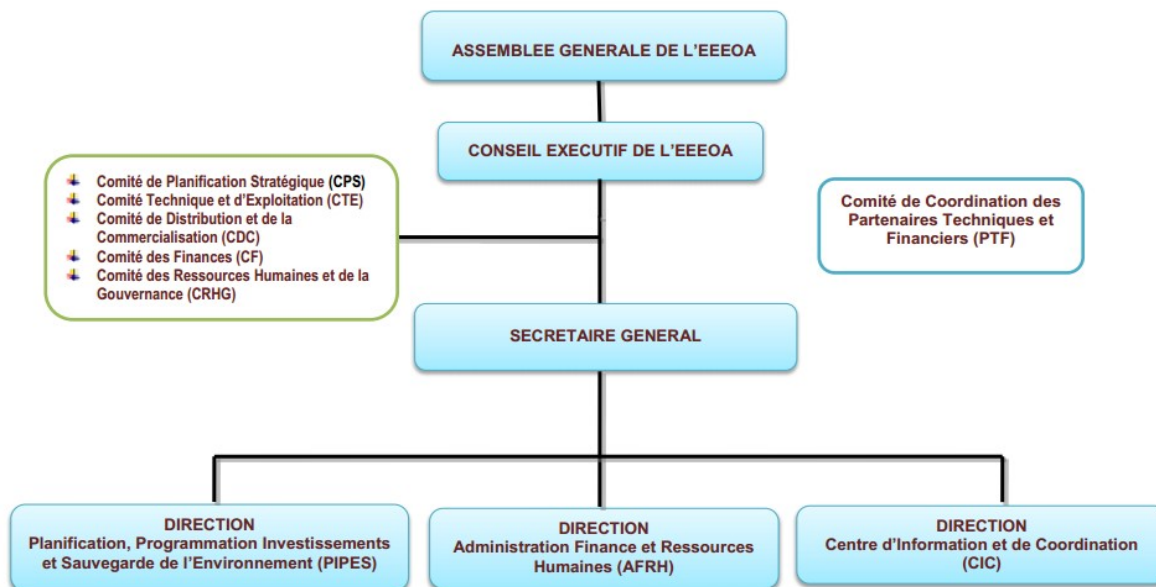
Institution spécialisée de la CEDEAO, il couvre 14 des 15 pays de la communauté économique régionale (Bénin, Côte d'Ivoire, Burkina Faso, Ghana, Gambie, Guinée, Guinée Bissau, Libéria, Mali, Niger, Nigeria, Sénégal, Sierra Leone, Togo).

Organisation internationale d'intérêt public, l'EEEOA travaille dans l'intérêt général du système électrique régional pour assurer la fiabilité de l'approvisionnement énergétique de toute la région. L'EEEOA est constituée de sociétés publiques ou privées de production, de transport et de distribution d'électricité qui participent à l'exploitation du système électrique Ouest africain. Elle compte à ce jour, 26 sociétés membres.

La vision de l'EEEOA est « *Intégrer les opérations et l'exploitation des réseaux électriques nationaux dans un marché régional unifié de l'électricité en vue d'assurer, à moyen et long termes, un approvisionnement en énergie électrique régulier, fiable et à des coûts compétitifs aux populations des Etats membres de la CEDEAO* »

L'EEEOA compte au total quatre instances de gouvernance : l'Assemblée Générale, le Conseil Exécutif, les Comités organisationnels et le Secrétariat Général

Figure 2 : Organigramme de l'EEEOA



Source : file:///C:/Users/LB2227/Downloads/A_Propos_SG_ORGANIGRAMME_FR.pdf

4.1.2.2. Au niveau national

4.1.2.2.1. Le Ministère de l'Energie (ME)

Le Ministère de l'Energie (ME) est l'un des plus grands départements ministériels du Mali. Le Ministère de l'Energie élabore et met en œuvre la politique nationale en matière de ressources énergétiques.

A ce titre il est chargé de

- La conception et la mise en œuvre des mesures visant à assurer la mise en valeur des ressources énergétiques.
- La promotion et le développement de la production, l'exploitation et la distribution des énergies conventionnelles, nouvelles et renouvelables en vue d'assurer l'approvisionnement énergétique du pays dans les meilleures conditions de sécurité et de coût.

4.1.2.2.2. Les institutions chargées du secteur de l'énergie au Mali

Tableau 3 : Institutions chargées du secteur de l'énergie au Mali

Institutions	Description
La Direction Nationale de l'Energie(DNE)	La Direction Nationale de l'Energie (DNE) a été créée par l'ordonnance n° 99-013/P-RM du 1er avril 1999, ratifiée par la loi n° 99-022 du 11 juin 1999. La DNE pour mission l'élaboration des éléments de la politique nationale en matière d'énergie, la coordination et le contrôle technique des services régionaux, subrégionaux et des services rattachés qui concourent à la mise en œuvre de la dite politique. A ce titre, elle est chargée (i) d'évaluer le potentiel des ressources

Institutions	Description
	énergétiques et veillera à leur mise en valeur ; (ii) étudier, contrôler et superviser les travaux de réalisation des ouvrages énergétiques et veiller au respect des prescriptions techniques et des normes de sécurité ; (iii) participer aux actions de coopération dans le domaine énergétique. La DNE comprend trois principales divisions : la Division Etudes Générales et Planification ; la Division Infrastructures Énergétiques ; la Division Maîtrise de l'Energie. La DNE est représentée, au niveau local, par la Direction Régionale de l'Energie et le Service Subrégional de l'Energie. La Division Infrastructures Énergétiques est chargée, entre autres, du contrôle et du suivi de tous les opérateurs du secteur de l'énergie ; de contrôler l'application de la réglementation en matière de construction et d'exploitation d'ouvrages et d'infrastructures énergétiques.
Energie du Mali (EDM-SA)	La société EDM-SA a pour objet, toutes entreprises ou toutes opérations concernant directement ou indirectement la production, le transport, la distribution, l'importation, l'exportation et la vente d'énergie, ainsi que la production, la distribution et la vente d'eau potable. Dans le cadre du PASE, EDM-SA est chargée de la mise en œuvre : préparation des dossiers techniques et élaboration des dossiers d'appel d'offre, sélection d'entreprises pour la réalisation des travaux et de bureaux de contrôle pour le suivi de la mise en œuvre. EDM-SA dispose d'une politique intégrée Qualité-Sécurité-Environnement (QSE). Cependant, la société ne s'est toujours pas dotée de guides sectoriels de gestion de l'environnement.
Commission de Régulation de l'Electricité et de l'Eau (CREE)	Créée par l'Ordonnance no 00-021P-RM du 15 mars 2000, la Commission de Régulation de l'Electricité et de l'Eau (CREE), en tant qu'organe autonome et indépendant a principalement en charge la tarification des services publics dont la gestion est déléguée aux concessionnaires, la protection des consommateurs ainsi que le respect du jeu de la concurrence, et le Décret 185P-RM du 14 avril 2000 en fixe les modalités d'application.
L'Agence Malienne pour le Développement de l'Energie Domestique et de l'Electrification Rurale (AMADER)	Créée par la Loi no 03-006 du 21 mai 2003 et le Décret n003-226P-RM du 30 mai 2003 fixant son organisation et ses modalités de fonctionnement, l'AMADER a pour mission la maîtrise de la consommation d'énergie domestique et le développement de l'accès à l'électricité en milieu rural et périurbain. A ce titre, elle est chargée de : promouvoir la recherche orientée vers les technologies et pratiques permettant d'assurer la maîtrise de l'énergie domestique ; promouvoir la production, la diffusion et l'utilisation des équipements économes en bois-énergie ; favoriser l'utilisation d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie domestique ; intensifier la promotion de l'utilisation des combustibles de substitution au bois-énergie ; veiller à la mise en place et au suivi du fonctionnement des marchés ruraux de bois-énergie ; participer à l'élaboration et à la mise en œuvre des mesures destinées à améliorer le cadre réglementaire et fiscal du bois-énergie ; appuyer les services de contrôle forestier ; consolider les outils de planification, de suivi et d'évaluation du secteur de l'énergie domestique ; intensifier les actions d'information, d'éducation et de communication ; promouvoir l'électrification en milieu rural et périurbain en servant d'interface entre les villages, les communes et les opérateurs techniques et financiers ; organiser et renforcer les capacités d'études, de réalisation et de gestion en matière d'électrification rurale ; assurer le transfert de la maîtrise d'ouvrage de l'Etat vers les collectivités ; suivre l'exécution des programmes d'électrification rurale ; apporter une assistance technique et/ou financière pour les études et investissements relatifs à l'électrification rurale ; réguler et contrôler le développement de l'activité d'électrification rurale. Il faut relever que l'AMADER dispose d'une Cellule Environnementale qui réalise des suivis et des audits environnementaux du PEDASB, en rapport avec la DNACPN.

Les chantiers d'une nouvelle restructuration sont en cours et bien avancés. Ils concernent : la redéfinition des missions et attributions de la DNE qui pourraient être exercées soit au niveau Central et/ou soit au niveau déconcentré, la création de l'Agence Nationale des Energies Renouvelables (ANAER) en lieu et place du CNESOLER sous la forme d'un Etablissement Public à caractère Scientifique et Technologique (EPST), la relecture de la PEN.

4.1.2.2.3. Les réformes du secteur Electrique au Mali

- 17 janvier 1961: création de la société d'économie mixte "Energie du Mali" (EDM) et concession de la production, de la distribution, de la vente d'énergie électrique et d'eau potable sur le territoire de la République du Mali. Initialement l'Etat détenait 55% de part dans le capital social de EDM part qui sera successivement portée à 94 %, 97,2 % puis à 100 %, à 40 % entre 2000-2005 et actuellement à 66%.
- 1998 : le Gouvernement du Mali a adopté une série de mesures visant à la reforme du secteur de l'électricité et le redressement financier de l'EDM-SA. Cette série de mesures s'inscrit dans le cadre du programme global de reforme économique du Gouvernement. Ce programme est basé sur(i) le désengagement de l'Etat des activités productives et la privatisation des entreprises publiques (ii) et plus généralement l'amélioration de l'environnement pour les affaires.

Les grands principes à la base de la reforme sectorielle de l'électricité visent: (i) le recentrage du rôle de l'Etat sur les fonctions de définition de politique sectorielle d'électricité ; (ii) la création d'organes de régulation ; (iii) le transfert des activités opérationnelles au secteur privé, en créant les conditions pour que ce transfert soit possible et attractif.

- 10 novembre 1999 : le Gouvernement adopte une lettre de Politique Sectorielle de l'Electricité et de l'Eau Potable pour atteindre les objectifs qu'il s'est fixé, à savoir : (i) ouverture à la compétition des secteurs électricité et de l'eau ; (ii) privatisation de la société EDM -SA; (iii) la restructuration des secteurs électricité et eau (iv) la mise en œuvre d'un Programme d'Electrification Rurale et d'un Programme d'Adduction d'Eau Potable dans les centres secondaires.;
- En 2000 de nouveaux textes de lois et décrets pour les secteurs de l'électricité et de l'eau potables ont permis: (i) la création de la Direction Nationale de l'Energie; (ii) la privatisation de la société Energie du Mali (iii) la création de la Commission de Régulation de l'Electricité et de l'Eau (CREE).
- En 2003 la création de l'Agence Malienne pour le Développement de l'Energie Domestique et de l'Electrification rurale (AMADER);
- En 2009 actualisation de la lettre de politique sectorielle pour recentrer les objectifs de développement du secteur Électrique et création de l'Agence Nationale de Développement des Biocarburants

4.1.3. Forces et faiblesses des acteurs institutionnels

4.1.3.1. Forces et faiblesses du secteur de l'énergie dans le contexte institutionnel et réglementaire

Les atouts majeurs sont : l'existence des documents fondamentaux régissant le secteur, l'ouverture du secteur aux opérateurs privés, l'ouverture du réseau national d'électricité sur les réseaux des pays voisins, la volonté politique affichée pour le développement du secteur.

Les faiblesses portent sur la multiplicité des acteurs institutionnels, la faiblesse des moyens matériels, financiers et humains.

4.1.3.2. Forces et faiblesses du secteur de l'environnement dans le contexte institutionnel et réglementaire

Les aspects environnementaux et sociaux édictés dans le PGES ne sont pas suffisamment pris en compte par les entreprises en charges des travaux. La mise en œuvre des mesures environnementales et sociales est plus généralement insuffisante. Cela est notamment dû à :

- à un déficit du contrôle et surveillance de la mise en œuvre des mesures de réductions des impacts tout au long du projet par le service technique compétent (DNACPN et les autres services associés) ;
- à un déficit dans l'application des mesures d'atténuation et de bonification par l'EDM-SA ;
- à un manque de suivi, de surveillance de l'évolution des impacts et d'accompagnement des services techniques par l'EDM-SA ;

Une analyse spécifique de la situation environnementale et sociale dans le cadre du projet de ligne 63 kV Ségou – Markala – Niono (105 km) a été effectuée. En effet le collectif des PAP a interpellé les ministères de l'Energie et de l'Hydraulique et des Domaines de l'Etat et des Affaires foncières pour leur dédommagement lors de l'espace d'interpellation démocratique en 2013. De nombreux manquements ont été constatés :

- Le principal problème fut le dédommagement des biens touchés avant le démarrage des travaux, ce qui a occasionné des blocages intempestifs du chantier tantôt par les Eaux et Forêts pour la déforestation de l'emprise, tantôt par des particuliers pour la démolition de leurs biens ;
- La prise en charge des dédommagements a aussi posé des problèmes, le montage du projet prévoyait le financement des travaux par la BOAD et les mesures environnementales par l'état du Mali. Or toutes les plaintes étaient adressées à l'EDM qui en réalité n'avait pas de budget pour ces opérations. Finalement le projet fut réalisé sans dédommagement réel, les blocages étaient réglés par l'administration locale.
- Les clauses environnementales et sociales du marché étaient difficilement appliquées par l'entreprise principalement préoccupée par les travaux.
- Le suivi environnemental par l'EDM-SA était sporadique car le service en charge n'avait ni le budget adéquate, ni les moyens de déplacement pour le projet.

Lors de la mise en œuvre du projet d'interconnexion Côte d'Ivoire – Mali les mêmes difficultés concernant l'indemnisation des PAP ont été rencontrées.

4.2. CADRE POLITIQUE ET JURIDIQUE MALIEN

4.2.1. Cadre politique environnemental et social malien

4.2.1.1. Cadre Stratégique de Lutte Contre la Pauvreté

Le Cadre Stratégique pour la Croissance et de Réduction de la Pauvreté (CSCR, 2007-2011) représente le cadre unique de référence à moyen terme de la politique de développement du Mali et le principal référentiel pour l'ensemble des PTF dans leurs appuis au pays. Son objectif central est de promouvoir une croissance redistributive et une réduction de la pauvreté, par la relance des secteurs productifs et la consolidation des réformes du secteur public. Plus spécifiquement, le CSCR vise à accélérer la croissance économique avec un taux de 7% par an (2007-2011) et à améliorer le bien-être des populations maliennes. Le CSCR propose trois orientations stratégiques : (i) le développement des infrastructures et du secteur productif; (ii) la poursuite et la consolidation des réformes structurelles (relatives à la structure et au fonctionnement de l'Etat et de ses institutions ; et (iii) le renforcement du secteur social.

La gestion de l'environnement et des ressources naturelles est un des axes d'intervention du CSCR.

4.2.1.2. La Politique Nationale de la Protection de l'Environnement

La politique nationale de protection de l'environnement vise à *"garantir un environnement sain et le développement durable, par la prise en compte de la dimension environnementale dans toutes les décisions qui touchent la conception, la planification et la mise en œuvre des politiques, programmes et activités de développement, par la responsabilisation de tous les acteurs"*. Elle constitue le cadre d'orientation pour une gestion et une planification environnementale efficaces et durables. Ce cadre permettra au Mali de traiter et de gérer l'ensemble des questions environnementales. Les problèmes environnementaux seront résolus à travers la mise en œuvre des programmes d'action au niveau national (programmes d'action nationaux), régional (programmes d'action régionaux) et local (programmes d'action locaux), de mesures législatives, juridiques et réglementaires et de réformes institutionnelles appropriées. La démarche adoptée en matière de politique environnementale présente la particularité de définir les orientations dans ce domaine, non pas comme un ensemble de mesures sectorielles déconnecté des autres secteurs d'activités, mais plutôt comme des lignes d'action transversales porteuses de synergie, qui permettent d'inscrire les différentes politiques et programmes nationaux dans un cadre global et cohérent d'intervention, en vue d'un développement durable.

4.2.1.3. La Politique Nationale d'Assainissement

Le Mali a élaboré en 1998 la Politique Nationale de Protection de l'Environnement (PNPE) qui met en avant la nécessité d'« améliorer le cadre de vie des populations rurales et urbaines, et l'élaboration d'une Politique Nationale d'Assainissement (PNA) ».

Le secteur de l'assainissement au Mali rencontre d'énormes difficultés dues à la multiplicité des intervenants et acteurs, à l'insuffisance de coordination et l'incohérence des actions. Ce qui, dans les faits, a contribué à limiter la performance globale de l'assainissement.

Aussi, pour l'atteinte des Objectif du Millénaire pour le Développement (OMD) à l'horizon 2015 : un million de personnes par an doivent avoir accès à un assainissement amélioré en milieu rural et un milieu urbain ce qui constitue un défi pour le Mali à relever.

La PNA s'appuie sur trois justifications complémentaires :

- Justification sociale : le déficit d'accès à un assainissement correct constitue un facteur de risque important pour la santé publique et touche notamment des groupes les plus fragiles. C'est la principale justification de la politique nationale.

- Justification environnementale : fournir aux habitants du Mali un environnement de meilleure qualité, réduire la menace que représente le rejet incontrôlé des effluents, entre autres, sur les ressources en eau souterraine, en eau de surface, les ressources halieutiques.
- Justification économique : le manque d'assainissement pèse directement sur la capacité de travail des habitants et sur le dynamisme de l'économie (par exemple le tourisme). A ce titre, l'assainissement comporte un taux de retour sur l'investissement intéressant.

L'assainissement a été inclus dans le Cadre Stratégique pour la Croissance et la Réduction de la Pauvreté (CSCR), version actualisée du CSLP élaboré en 2002 qui souligne la dimension économique de l'assainissement et son caractère incontournable dans la lutte contre la pauvreté. Il est également abordé par l'Etude Prospective Mali 2025 qui propose une vision de l'évolution de la société malienne sur une génération.

4.2.1.4. La Politique de Décentralisation et la gestion des ressources naturelles

Amorcé dès l'indépendance mais de manière timide, le processus général de décentralisation a conduit en 1993 à la création de plus de 703 communes sur l'ensemble du pays (Loi n 93-008 du 11 Février 1993 portant sur les orientations sur la décentralisation). Trois niveaux de Collectivités Territoriales Décentralisées (CTD) sont reconnus ; la région, le cercle et la commune rurale doté chacun de la personnalité morale et de l'autonomie financière.

C'est à la CTD que reviennent les attributions de l'aménagement, la conservation et la sauvegarde de l'équilibre écologique (Décret no 96-084P-RM déterminant les conditions et les modalités de mise à disposition des Collectivités Territoriales des services déconcentrés de l'Etat). Les communes rurales sont des acteurs essentiels dans l'aménagement communal et la gestion durable des ressources naturelles de leur territoire, et plus particulièrement les ressources forestières. Les ressources financières des CTD comprennent i) des ressources budgétaires constituées de transferts du budget de l'Etat, ii) des ressources fiscales : impôts d'Etat transféré, impôts et taxes directes et indirectes fixées par délibération des conseils des CTD, iii) des produits par nature.

La lettre de politique de gestion décentralisée et participative des ressources naturelles et de développement local d'août 2000, expose la politique du Gouvernement en la matière. L'objectif principal de la politique de développement est de réduire la pauvreté en milieu rural à travers la gestion rationnelle des ressources naturelles pour un développement local accéléré tiré par le secteur privé et fondé sur la décentralisation. Les objectifs spécifiques de la politique de gestion décentralisée et participative des ressources naturelles et de développement local sont définis comme suit :

- développer et appuyer la mise en œuvre d'une gestion décentralisée et participative des ressources naturelles renouvelables, notamment les collectivités territoriales, les organisations et associations de producteurs et autres partenaires de la société civile,
- promouvoir des systèmes agricoles durables et des méthodes d'exploitation minière respectueuses de l'environnement,
- élaborer des Schémas Régionaux de gestion des ressources naturelles,
- promouvoir une approche multisectorielle et globale des programmes de protection de l'environnement, avec la mise en place des cadres de concertation, un renforcement des capacités nationales,
- prévention des dégradations des ressources, restauration des zones dégradées,
- mise en place d'un système de contrôle et de suivi de l'environnement.

4.2.1.5. Politique aménagement du territoire de 2006

Le Gouvernement de la République du Mali à travers son Ministère du Plan de l'Aménagement du Territoire a élaboré une Politique Nationale d'Aménagement du Territoire, adoptée le 15 mars 2006 dont les grandes orientations sont les suivantes :

- assurer une croissance économique forte et durable dans un contexte de mondialisation et de globalisation ;
- réduire de façon significative la pauvreté à travers une répartition équitable des fruits de cette croissance ;
- renforcer la solidarité nationale en consacrant aux zones défavorisées et pauvres, des efforts particuliers en rapport avec leurs handicaps spécifiques.

Pour relever ces défis, la politique nationale d'aménagement du territoire retient cinq orientations : le développement durable, la maîtrise de l'espace, la participation, la solidarité nationale et l'intégration sous-régionale et régionale.

La restructuration du secteur agricole a permis de renforcer les capacités opérationnelles des services centraux et déconcentrés de l'Agriculture.

4.2.1.6. La Politique Nationale de l'Energie

La politique nationale de l'énergie vise à permettre l'utilisation rationnelle de toutes les formes d'énergies (traditionnelles et modernes) susceptibles de favoriser le développement humain, économique et industriel, et l'amélioration des conditions d'accès aux énergies modernes des populations - en particulier les populations les plus démunies - à moindre coût dans une perspective à long terme. Les axes principaux de la politique sont : (i) la valorisation du potentiel en ressources énergétiques nationales (hydro-électricité, énergies renouvelables) ; (ii) la sauvegarde des ressources forestières, notamment le bois énergie, par une exploitation soutenable au profit des populations rurales ; (iii) l'amélioration des conditions d'achat des produits pétroliers par un meilleur accès au marché international ; (iv) la poursuite de la prospection pétrolière en vue de réduire la dépendance du pays vis-à-vis de l'extérieur et accroître les recettes en devises ; (v) la libéralisation du secteur en mobilisant davantage les initiatives des collectivités décentralisées et les capitaux des opérateurs parapublics et privés dans toutes les composantes du secteur énergétique ; (vi) l'adaptation des institutions aux exigences du secteur de l'énergie, à travers le renforcement des capacités d'orientation et de contrôle stratégiques de l'Etat. La politique nationale énergétique met un accent particulier sur la protection de l'environnement, notamment à travers la promotion des énergies renouvelables.

4.2.2. Cadre politique et stratégies mises en œuvre dans le secteur de l'énergie

4.2.2.1. Présentation des politiques et stratégies

La traduction de la volonté politique vis-à-vis du secteur de l'énergie a été l'élaboration et l'adoption de documents de politique à travers lesquels sont définis les grands axes du développement énergétique sous tendant la stratégie macro économique. Ces documents concernent :

La **Lettre de Politique Sectorielle de l'Énergie (LPSE)**, élaborée en 2009 est un cadre de référence et d'orientation de la vision du GdM en matière d'énergie. Elle est assortie d'une politique tarifaire du service public de l'électricité.

La Politique énergétique nationale (PÉN), permet d'apporter une visibilité quant aux objectifs énergétiques en concordance avec les axes stratégiques de développement du pays.

Les objectifs quantifiés de la PÉN sont entre autres : au niveau du sous secteur « Électricité » de porter le taux d'électrification rurale à 55% en 2015 ; au niveau du sous secteur « Énergies renouvelables » de promouvoir une large utilisation des technologies et équipements d'Énergie Renouvelable (ÉnR) pour accroître la part des ÉnR dans la production nationale d'électricité à hauteur de 10 % en 2015.

La Stratégie de développement des EnR permet de mieux répondre aux préoccupations de la PÉN dans le sous secteur des EnR. Les objectifs de cette stratégie tirent donc leur essence dans ceux de la

PÉN. Il s'agit : (i) de la promotion d'une large utilisation des technologies et équipements d'Energie Renouvelable (ÉnR) pour accroître la part des ENR dans la production nationale d'électricité à hauteur de **10 % en 2015** ; (ii) du développement la filière du biocarburant notamment le pourghère, pour divers usages (production d'électricité, transport, motorisation agricole etc.) ; (iii) de la création de meilleures conditions de pérennisation des services d'ÉnR ; (iv) de la recherche des mécanismes de financement durables et adaptés aux ÉnR.

La Stratégie nationale pour le développement des Biocarburants fixe les voies et moyens du développement de la filière du biocarburant en vue de fournir à moindre coût de l'énergie pour satisfaire les besoins socio-économiques du pays (production d'électricité, transport, motorisation agricole etc.).

4.2.2.2. Cohérences des politiques

L'analyse des différentes politiques et stratégies définissant les axes de développement du pays a permis de noter la cohérence, d'une part entre l'adoption à grande échelle des EnR et les politiques et stratégies dans le secteur de l'énergie (LPSE, PEN, Stratégie de développement des EnR et Stratégie de développement des biocarburants), et d'autre part entre la PEN et les politiques nationales (ENP 2025, CSCR, PNPE, etc.). Il ressort une parfaite cohérence entre l'adoption à grande échelle des ENR et les différentes politiques nationales. De même il a été constaté une cohérence entre les politiques régionales, voire internationales et l'adoption à grande échelle des EnR.

4.2.3. Cadre juridique environnemental et social malien

4.2.3.1. La Constitution

Elle affirme dans son préambule l'engagement du peuple malien à assurer l'amélioration de la qualité de la vie, la protection de l'environnement et du patrimoine culturel et reconnaît à tous « *le droit à un environnement sain* ». Elle stipule en son article 15 que « *la protection, la défense de l'environnement et la promotion de la qualité de la vie sont un devoir pour tous et pour l'Etat* ».

4.2.3.2. Principaux textes législatifs et réglementaires maliens

Il s'agit notamment, à titre indicatif mais non exhaustif des lois et décrets suivants :

Textes relatifs au secteur de l'électricité

- L'ordonnance N° 00-019P-RM du 15 mars 2000, portant organisation du secteur de l'électricité et son Décret d'application n°00-1 84P-RM du 14 avril 2000 ;
- L'Ordonnance n° 00-021/P-RM du 15 mars 2000, portant création de la Commission de Régulation de l'Electricité et de l'Eau (CREE), en tant, et le Décret 185/P-RM du 14 avril 2000 en fixe les modalités d'application ;
- Le cadre de Référence pour le Développement de l'Energie Domestique
- Le cadre de Référence pour le Développement de l'Electrification Rurale
- Le cadre de Référence pour le Développement des Biocarburants
- La Loi N° 05-019 du 30 mai 2005, portant modification de l'ordonnance n° 00-19P-RM du 15 mars 2000 portant organisation du secteur de l'électricité.
- Le Décret N° 02-107P-RM du 05 mars 2002, instituant le visa de conformité des installations électriques intérieures aux normes et règlements de sécurité ;

Les faiblesses constatées et l'inadaptation des textes imposent leur relecture. Ces faiblesses portent particulièrement sur les régimes d'exploitation et la régulation

Textes portant sur les installations classées

- L'Ordonnance N° 99-032/P-RM DU 19 août 1999 portant Code Minier en République du Mali
- La loi N°08-033 du 11 août 2008, relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ;

Textes sur les ressources forestières, halieutiques et fauniques

- La Loi N°95-032/P-RM du 20 mars 1995 fixant les conditions de gestion de la pêche et de la pisciculture ;
- La Loi N°95-031/AN-RM du 20 Mars 1995, fixant les conditions de gestion de la faune sauvage et son habitat ;
- La loi N°10-028/AN-RM du 12 Juillet 2010, Déterminant les principes de gestion des Ressources du domaine Forestier National ;
- Le Décret N°99-320/P-RM du 04 Octobre 1999, fixant les procédures de défrichement dans le domaine forestier de l'Etat ;
- Le Décret N°00-022/P-RM du 19 Janvier 2000, fixant les modalités de classement et de déclassement des forêts, des périmètres de reboisement et des périmètres de protection dans les domaines forestiers de l'État.
- Le Décret N°99-0321/ P-RM du 04 Octobre 1999, fixant les modalités de classement et de déclassement des réserves de faune, des sanctuaires et des zones d'intérêt cynégétiques et des ranches de gibiers dans le domaine faunique de l'Etat ;
- Le Décret N°10-387/P-RM du 26 juillet 2010 fixant la liste des essences forestières protégées et des essences forestières de valeur économique.
- Le Décret N°10-388/PRM du 26 juillet 2010 fixe le taux des redevances perçues à l'occasion de l'exploitation des produits forestiers dans le domaine forestier de l'Etat.

Textes relatifs à la gestion des déchets, aux pollutions, nuisances et au contrôle de qualité

- La Loi N°01-020 du 30 Mai 2001, relative aux pollutions et aux nuisances ;
- La Loi N°92-013/AN-RM du 17 Septembre 1992, relatif au système national de normalisation et du contrôle de qualité ;
- La Loi N° 89-61/AN-RM, du 02 Septembre 1989, portant répression de l'importation, du transit de déchets toxiques ;
- La Loi N° 98-058 DU 17 Décembre 1998 ratifiant l'ordonnance n° 98 – 027/P-RM du 25 août 1998 portant création de la Direction Nationale de l'assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances ;
- Le Décret N°09-211/P-RM du 8 mai 2009 fixant l'organisation et les modalités de fonctionnement de la Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances ;
- Le Décret N° 09-213/P-RM du 8 mai 2009 portant création des Directions Régionales et des services subrégionaux de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances ;
- Le Décret N° 08- 346/ P-RM du 26 juin 2008 relatif à l'étude d'impact environnemental et social.
- Le Décret N°90-355/P-RM, du 08 Août 1990, portant fixation de la liste des déchets toxiques ;
- Le Décret N°01-394 /P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des déchets solides ;
- Le Décret N°01-395/P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des eaux usées et des gadoues ;

- Le Décret N°01-397 /P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des polluants de l'atmosphère ;
- Le Décret N°01-396 /P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des pollutions sonores ;

Textes relatifs aux patrimoines culturels, archéologiques et historiques

- la Loi 061 du 30 décembre 2010 portant modification de la Loi N°85-40/AN-RM du 26 juillet 1985 relative à la protection et à la promotion du patrimoine culturel national notamment son article 35 qui préconise une étude archéologique en marge des EIES.
- Le Décret N° 275/ PG-RM du 13 août 1985 portant la réglementation des fouilles archéologiques au Mali ;

Textes relatifs aux Collectivités Territoriales

- La Loi n°2012-005 du 23 janvier 2012 portant modification de la loi 93-008 du 11 février 1993 déterminant les conditions de la libre administration des Collectivités Territoriales ;
- La Loi 93-008 du 11 février 1993 déterminant les conditions de la libre administration des collectivités territoriales, modifiée par la loi N° 96-056 du 16 octobre 1996 ;
- La Loi N°96-050 du 16 octobre 1996 portant principe de constitution et de gestion du domaine des collectivités territoriales ;

Textes relatifs à l'Agriculture, l'Élevage

- La Loi N°06-45/AN-RM portant Loi d'Orientation Agricole ;
- La Loi N° 01-004 du 27 Février 2001 portant Charte Pastorale en République du Mali

Textes relatifs à la gestion des ressources en eau

- La Loi N°02-006/P-RM du 31 Janvier 2002, portant Code de l'Eau ;
- La Loi N° 90 – 17/AN-RM du 27 Février 1990 fixant le régime des eaux

4.2.3.2.1. Textes réglementaires relatifs aux feux de végétation

Dans les années 1980, il y avait une loi qui faisait interdiction des feux de végétation. Cette loi a fait l'impopularité des services forestiers parce qu'à l'époque, les textes précisait que le feu de végétation était assimilé à un crime et les peines encourues par les populations responsables étaient suffisamment lourdes. Il y avait ce que nous, nous avons appelé la transaction collective, qui stipule que sur le territoire d'un village donné, si l'auteur n'est pas retrouvé, c'est tout le village qui est collectivement responsable de la pénalité.

Aujourd'hui, la loi 95-004 de janvier 1995 portant conditions de gestion des ressources forestières, qui précise les conditions d'exploitation des ressources et les pénalités encourues chaque fois qu'il y a infraction.

Cette loi a été désagrégée en décrets et arrêtés d'application, selon les domaines. Par exemple, il y a un décret qui gère les problèmes de classement et de déclassement, les défrichements, etc. Concernant les feux de végétation, par exemple, il existe un arrêté portant gestion des feux précoces.

L'Arrêté n° 95-2487/MDRE-SG déterminant les modalités de mise à feu précoce dans le domaine forestier de l'Etat et des collectivités territoriales

4.2.3.2.2. Textes réglementaires relatifs aux champs électro-magnétiques (CEM)

Le Promoteur fait remarquer qu'une zone d'exclusion d'au-delà de 2x20m ne correspond à aucune législation nationale. Aussi, il a été décidé de limiter l'estimation des coûts au layon de 2x20m.

La valeur de **100 μ T** est un **seuil garantissant un haut niveau de protection de santé publique** « en particulier dans les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ». Ce n'est pas un seuil de dangerosité.

Enfin, il faut noter l'existence de seuils en Europe d'exposition aux champs magnétiques plus élevés pour les professionnels (Directive Travailleurs 2004/40/CE du 29 avril 2004). En particulier, cette réglementation fixe, pour la population, un seuil de 500 μ T au-delà duquel « une action de l'employeur doit être déclenchée ». Là encore, il ne s'agit pas d'un seuil de dangerosité, mais d'une valeur d'exposition à partir de laquelle une réflexion doit être engagée.

4.2.4. Principe et réglementation de la propriété et de la gestion foncière

4.2.4.1. Régime foncier et expropriation

Le Code Domanial et Foncier détermine les différents types de domaines ainsi que les conditions et le régime de l'expropriation. Ces dispositions sont complétées par la loi No 95-034 du 12 Avril 1995, portant code des Collectivités Territoriales au Mali.

4.2.4.2. Les principales lois foncières organisant le cadre légal en vigueur

Les textes essentiels (à titre indicatif mais non exhaustif) se rapportant au foncier sont donnés ci-dessous :

- Loi N085-531AN-RM du 21 juin 1985, instituant des servitudes administratives en matière d'urbanisme ;
- Loi N093-0081AN-RM du 11 février 1993 déterminant les conditions de la libre administration des collectivités territoriales, modifiée par la loi no 96 056 du 16 octobre 1996 et modifiée par la loi no 99037 du 10 août 1999 ;
- Loi N095-0341AN-RM du 12 avril 1995 portant code des collectivités territoriales, modifiée par la loi no 98 010 du 19 juin 1998 et modifiée par la loi no 98 066 du 30 décembre 1998 ;
- Loi N096-025 du 21 février 1996 portant statut particulier du district de Bamako ;
- Loi N0961050 du 16 octobre 1996 portant principe de constitution et de gestion du domaine des collectivités territoriales ;
- Loi N096-059 du 04 novembre 1996 portant création de communes ;
- Loi N0035 du 10 août 1999 portant création des collectivités territoriales des cercles et des régions ;
- Les lois N095-034 du 12 avril 1995, 98-010 du 15 juin 1998 et 98-066 du 30 décembre 1998 portant code des collectivités territoriales ;
- La loi N096-050 du 16 octobre 1996 portant principes de constitution et de gestion du domaine des collectivités territoriales ;
- Ordonnance N000-027P-RM du 22 Mars 2000 portant Code Domanial et Foncier, modifiée et ratifiée par la loi N002-008 du 12 Février 2002 ;
- Décret NO1 84PG-RM du 26 Juillet 1985, portant réglementation des lotissements ;
- Décret 185PG-RM du 26 Juillet 1985, portant réglementation du Plan d'urbanisme sectoriel ;
- Décret N0186PG-RM du 26 Juillet 1986, révisé en 2005, portant réglementation du Schéma Directeur et du Schéma Sommaire d'aménagement et d'urbanisme ;
- Décret N001-040P-RM du 02 Février 2001 déterminant les formes et les conditions d'attribution des terrains du domaine privé immobilier de l'Etat ;
- Décret N001-041P-RM du 02 Février 2001 fixant les modalités d'attribution du permis d'occuper ;

- Décret N002-111P-RM du 06 Mars 2002 déterminant les formes et les conditions de gestion des terrains des domaines publics immobiliers de l'Etat et des Collectivités territoriales ;
- Décret N002-112P-RM du 06 mars 2002 déterminant les formes et conditions d'attribution des terrains du domaine privé immobilier des collectivités territoriales ;
- Décret N002-113P-RM du 06 Mars 2002 fixant les modalités d'organisation et de confection du cadastre ;
- Décret N002-1 14P-RM du 06 Mars 2002 portant fixation des prix de cession et des redevances de terrains urbains et ruraux du domaine privé de l'Etat, à usage commercial, industriel, artisanal, de bureau, d'habitation ou autre ;
- Décret N002-1 15P-RM du 06 Mars 2002 portant fixation des barèmes généraux de base des prix de cession, des redevances des terrains appartenant à l'Etat et détermination de la procédure d'estimation des barèmes spécifiques.

4.2.5. Procédures maliennes en matière d'EIES

4.2.5.1. Bases législatives encadrant l'EIES au Mali

L'adoption de l'étude d'impact environnemental est une pratique relativement récente au Mali. En effet, l'étude d'impact environnemental n'a fait l'objet de dispositions légales qu'à travers la loi N°01-020 du 30 mai 2001 relative aux pollutions et aux nuisances. Antérieurement l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) avait été instituée par le décret n° 99- 189/P-RM du 5 juillet 1999. Abrogé et remplacé par le décret n° 03-594 du 31 décembre 2003 fixant les règles et procédures relatives à l'EIE, il a été successivement modifié par le décret N° 08-346/P-RM du 26 juin 2008 relatif à l'étude d'impact environnemental et social (EIES), et le décret N° 09-318/P-RM du 26 juin 2009 relatif au même objet.

4.2.5.2. Présentation des principales dispositions du décret d'application

Le décret classe les projets de développement en trois catégories:

- Projets de Catégorie A : Les projets pouvant avoir des impacts environnementaux et sociaux très négatifs, et généralement irréversibles ; ces effets pouvant s'étendre sur un espace plus étendu que le site des activités des travaux du projet;
- Projets de catégorie B : Projets dont les impacts négatifs sur l'environnement et sur les populations sont moins graves que ceux des projets de la catégorie A ; ces impacts sont circonscrits dans l'espace et sont rarement irréversibles;
- Projets de catégorie C: Projets dont les impacts négatifs sur l'environnement et le milieu social sont significatifs.

Les projets des catégories A et B sont soumis à l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES). Les projets de la catégorie C sont soumis à une étude d'impact simplifiée sanctionnée par une notice d'impact environnemental et social. Les politiques, stratégies et programmes font l'objet d'une évaluation environnementale stratégique. Le décret instruit tous les promoteurs du secteur privé et du secteur public de projets susceptibles d'avoir un impact environnemental et social négatif avéré de réaliser une EIES.

Classé en catégorie A aux regards des impacts environnementaux et sociaux engendrés, le projet d'interconnexion en 225kV Guinée-Mali nécessite une EIES complète.

Le décret d'application établit également les procédures à suivre pour sa bonne conduite:

- L'EIES est partie intégrante du projet, et ses résultats sont présentés dans le dossier d'agrément pour l'obtention de l'autorisation administrative;

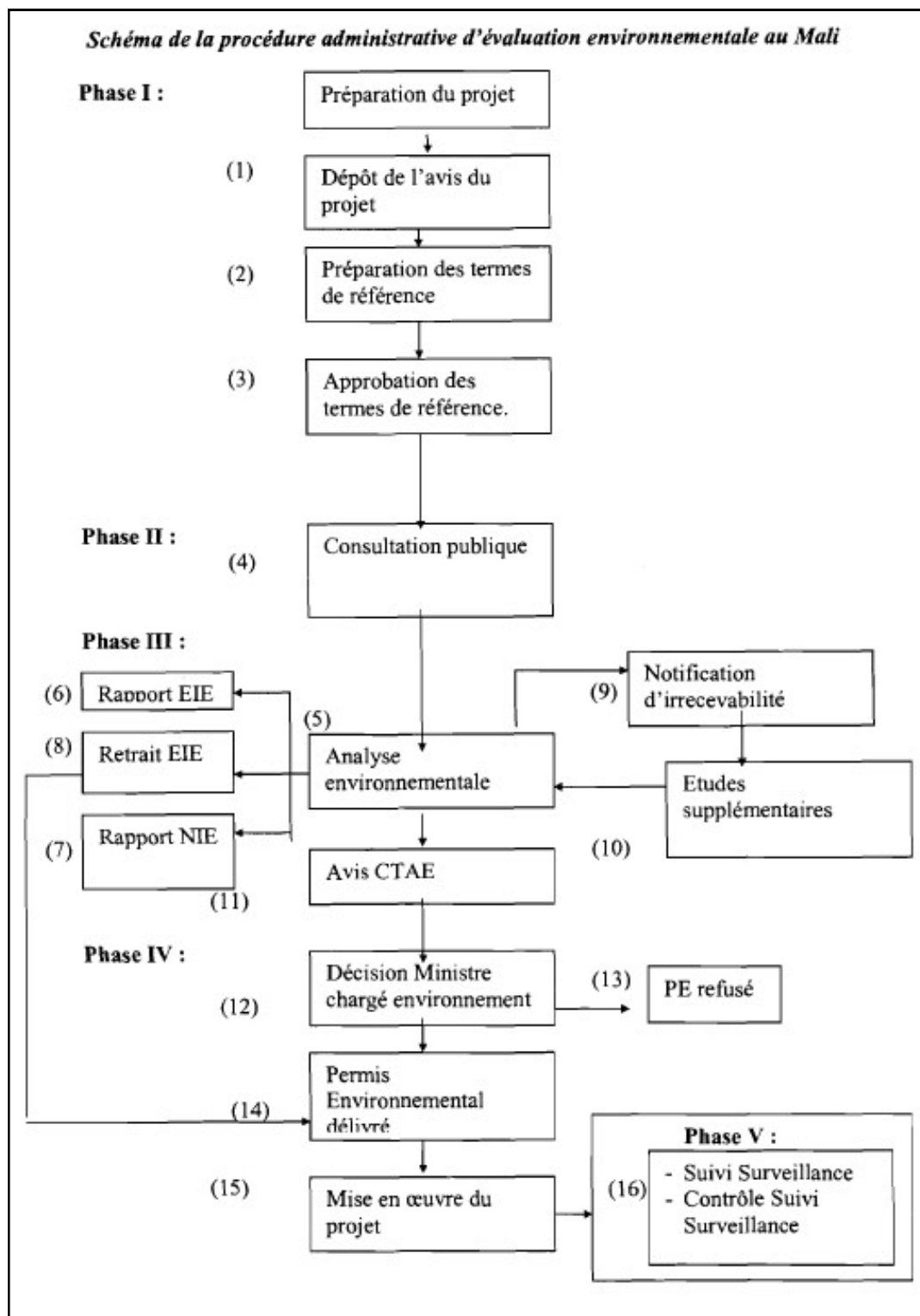
- Le promoteur est responsable de la réalisation de l'étude, de la constitution du dossier d'EIE, et en assure les coûts;
- Le promoteur assure également la réalisation des mesures de correction, de réduction et/ou de compensation des impacts négatifs du projet, ainsi que le suivi/contrôle interne selon les normes requises;
- Pour tout projet soumis à l'EIES, le démarrage de l'exécution est subordonné à l'obtention d'un permis environnemental délivré par le Ministre en charge de l'environnement ;
- Le décret dans les articles 33 et 34 définit les sanctions qui s'appliquent en cas de violation des dispositions légales précisées dans le décret d'application. Ces sanctions dont le niveau varie avec le degré et la nature des violations dûment constatées par les services techniques compétents sont prononcées par le Ministre chargé de l'Environnement en concertation avec le Ministre sectoriel compétent.

4.2.5.3. Etape de réalisation de l'EIES

Les articles 12 et 13 stipulent qu'en même temps que s'effectue l'analyse environnementale, l'Administration compétente rend public le rapport d'étude. La phase de consultation publique, qui est organisée par le promoteur, ne peut excéder 30 jours. Elle a pour objectif de recueillir les avis des collectivités territoriales ou de toutes personnes ou organisations concernées par les résultats de l'étude.

L'Arrêté Interministériel N°2013-0256/ MEA-MATDAT-SG fixe les modalités de la consultation publique en matière d'Etude d'Impact Environnemental et Social.

Figure 3 : Schéma de la procédure administrative d'évaluation environnementale au Mali



Source : Rapport final Avril 2009, CADRE DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (CGES) du PROJET D'APPUI AU SECTEUR DE L'ENERGIE (PASE)

4.2.5.4. Processus d'approbation de l'EIES

La première étape consiste à développer les termes de référence (TDR) qui doivent être approuvés par la Direction Nationale de l'Assainissement, du Contrôle des Pollutions et des Nuisances (DNACPN). La DNACPN a 21 jours pour approuver les TDR à compter de leur date de soumission. La DNACPN doit être impliquée dans l'élaboration des TDR sur le terrain. Toutefois, à cette étape, les autorités locales (les autorités régionales et communautaires) doivent être formellement informées de la portée du projet proposé. Après l'approbation des TDR pour l'EIE, les populations locales doivent aussi être informées de manière formelle – des procès-verbaux doivent être enregistrés, et ainsi de suite. Les procès-verbaux doivent être signés et autorisés par l'autorité locale.

A la fin de l'EIE, mais avant sa soumission à la DNACPN, une ou plusieurs consultations doivent être organisées pour informer les autorités locales et le public sur ses résultats et son contenu. Le rapport d'EIES est alors soumis à un Comité Technique interministériel pour examen. Si le comité a la moindre question ou le moindre commentaire, il envoie une réponse formelle au promoteur lui demandant de fournir des compléments d'informations. Dans le cas où le rapport fourni par le promoteur présenterait des carences importantes le CT peut formuler une notification d'irrecevabilité entraînant à la charge du promoteur des études supplémentaires. Une fois que le Comité Technique est satisfait de l'EIE, il demande l'approbation du Ministre en charge de l'Environnement qui émet alors un « permis environnemental ». Au cas où le promoteur ne reçoit point de réaction de la DNACPN 60 jours après la soumission de l'EIE, l'EIE est automatiquement approuvée. L'article 20 du décret d'application stipule également que passé un délai de 45 jours à compter de la date de dépôt du rapport d'EIES révisé (après revue du comité technique interministériel), le promoteur est autorisé à réaliser son projet, s'il ne lui est délivré le Permis environnemental.

4.2.5.5. Responsabilité du promoteur et participation aux frais des procédures d'EIES

L'article 23 indique clairement que le promoteur est responsable de la réparation des dommages causés à l'environnement et au cadre de vie des populations pendant l'exécution du projet. L'article 28 indique que le promoteur doit mettre en œuvre le plan de suivi et de surveillance environnementale en collaboration avec les services techniques concernés et l'administration locale.

L'article 12 du décret exige du promoteur le paiement d'une somme correspondant à une fraction du montant des investissements corporels du projet pour couvrir les frais ci-après: (i) acquisition des directives, (ii) visite de terrain pour l'approbation des termes de référence, (iii) visite du site du projet par les membres du comité technique interministériel d'analyse environnementale, (iv) l'analyse environnementale du rapport d'EIES, (v) la consultation publique, et (vi) la supervision de la mise en œuvre du plan de suivi et de surveillance environnementale.

4.3. CADRE LEGAL INTERNATIONAL

4.3.1. Politique environnementale de la Banque Africaine de Développement (BAD)

4.3.1.1. Principales politiques environnementales et sociales adoptées par la BAD

Depuis 1990, la Banque Africaine de Développement base le développement de ses projets sur une politique environnementale solide. La BAD dans sa politique environnementale a axé ses champs d'actions vers une approche environnementale et sociale intégrée.

La BAD a adopté un ensemble de Procédures d'évaluation environnementale et sociale (PEES) en 2001 et une politique révisée sur l'environnement en 2004. Ces politiques ont servi de base aux sauvegardes environnementales et sociales actuelles de la Banque, qui énoncent les exigences relatives au niveau approprié d'évaluation environnementale et sociale et aux mesures de gestion visant à atténuer les risques liés aux projets.

Afin de mieux articuler ses politiques de sauvegarde tout en améliorant leur clarté et cohérence, la Banque a mis au point un Système de sauvegarde intégré. Ce système s'appuie sur les deux politiques antérieures de sauvegarde sur la réinstallation involontaire (2003) et sur l'environnement (2004), ainsi que sur les politiques et stratégies transversales, notamment le genre (2001), la stratégie de gestion du risque climatique (2009) et d'adaptation (2009), et le Cadre de participation de la société civile (2012). Il s'appuie également sur les politiques sectorielles de la Banque : la santé (1996), la gestion intégrée des ressources en eau (2000), l'agriculture et le développement rural (2000, 2010) et la réduction de la pauvreté (2004).

Pour compléter celle-ci en 2003, la Banque s'est dotée d'une politique en matière de déplacement involontaire des populations. Basée sur les expériences de la Banque et des autres bailleurs internationaux, cette politique a pour finalité de *« faire en sorte que lorsque les populations doivent quitter leurs biens, elles soient traitées d'une manière équitable et aient leur part des retombées du projet à l'origine de leur déplacement »*.

La BAD a approuvé son **système de sauvegarde intégré** qui est effectif depuis le 1 juillet 2014.

4.3.1.2. Système de Sauvegardes Intégré de la BAD

Les différents éléments de cette partie sont en parti issus du système de sauvegarde intégré de la BAD (SSI, 2014)

Le Système de sauvegarde intégré vise également à :

- Mieux harmoniser les sauvegardes avec les nouvelles politiques et stratégies de la Banque, y compris la nouvelle stratégie décennale de la Banque (2013-2022) ;
- Adopter les bonnes pratiques internationales, y compris sur le changement climatique ;
- Adapter la mise en œuvre des politiques à une gamme évolutive de produits de prêts et de modalités de financement novatrices ;
- Travailler à une meilleure harmonisation des pratiques de sauvegarde parmi les institutions financières multilatérales ;
- Adapter les méthodes de sauvegarde à divers clients ayant des capacités différentes ;
- Améliorer les processus internes et l'affectation des ressources.

Les sauvegardes opérationnelles de la BAD se présentent ainsi :

- Sauvegarde opérationnelle 1 – Evaluation environnementale et sociale
- Sauvegarde opérationnelle 2 – Réinstallation involontaire : Acquisition de terres, déplacements de populations et indemnisation
- Sauvegarde opérationnelle 3 – Biodiversité, ressources renouvelables et services écosystémiques
- Sauvegarde opérationnelle 4 – Prévention et contrôle de la pollution, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources
- Sauvegarde opérationnelle 5 - Conditions de travail, santé et sécurité

La SO 1 établit les prescriptions générales de la Banque qui permettent aux emprunteurs ou aux clients d'identifier, évaluer et gérer les risques et impacts environnementaux et sociaux potentiels d'un projet, y compris les questions de changement climatique.

Les SO 2 à 5 soutiennent la mise en œuvre de la SO 1 et établissent les conditions précises relatives aux différents enjeux environnementaux et sociaux, y compris les questions de genre et la vulnérabilité, qui sont déclenchées si le processus d'évaluation révèle que le projet peut présenter un risque.

4.3.1.3. Sauvegarde opérationnelle 1 – Evaluation environnementale et sociale

Cette SO primordiale régit le processus de détermination de la catégorie environnementale et sociale d'un projet et les exigences de l'évaluation environnementale et sociale qui en découlent. La présente étude respecte ces procédures et s'inscrit donc en parfaite cohérence avec les exigences de la BAD.

4.3.1.4. Sauvegarde opérationnelle 2 – Réinstallation involontaire : Acquisition de terres, déplacements de populations et indemnisation

Cette SO consolide les conditions et engagements politiques énoncés dans la politique de la Banque sur la réinstallation involontaire et intègre un certain nombre d'améliorations destinées à accroître l'efficacité opérationnelle de ces conditions.

Cette finalité implique de respecter certains principes directeurs et impose à l'opérateur chargé de l'élaboration du plan de réinstallation de :

- réduire au minimum le déplacement
- fournir aux personnes déplacées une assistance avant, pendant et après la réinstallation physique
- intégrer dans le cadre d'un programme de développement
- donner aux personnes déplacées des ressources et des possibilités suffisantes afin qu'elles puissent obtenir leur part des retombées du projet.
- avoir le consentement des communautés touchées sur les modalités de mise en œuvre
- régler chaque déplacement dans le contexte de règlements négociés avec les communautés.

En matière de consultation ; la banque ajoute que les communautés d'accueil doivent être suffisamment consultées à un stade précoce du processus de planification et être encouragées à participer à celle-ci et à l'exécution du programme de réinstallation. A ce titre, l'opérateur doit les informer sur les choix et options qui leur sont ouvertes et leur donner plusieurs types de solutions de

rechange techniquement et économiquement viables. Ces aspects sont complétés dans le « *manuel de consultation et de participation des parties prenantes aux opérations de la BAD* » (BAD, 2001) qui expose notamment quelles sont les parties prenantes et comment les consulter.

Une attention particulière doit être accordée aux besoins des population vulnérables parmi les populations déplacées, en particulier ceux dont le revenu est en deçà du seuil de pauvreté, les sans-terre, les personnes âgées, les femmes et les enfants, et les minorités ethniques, religieuses et linguistiques, ainsi que ceux qui n'ont pas de titres légaux sur des biens, et les femmes-chefs de famille.

4.3.1.5. Sauvegarde opérationnelle 3 – Biodiversité, ressources renouvelables et services écosystémiques

Cette SO fixe les objectifs pour conserver la diversité biologique et promouvoir l'utilisation durable des ressources naturelles. Elle traduit également les engagements politiques contenus dans la politique de la Banque en matière de gestion intégrée des ressources en eau et en exigences opérationnelles.

L'identification, analyse et les mesures de réduction proposées dans le cadre de cette présente étude prennent en compte des aspects de biodiversité en intégrant les ressources renouvelables. Une attention particulière est portée sur les services écosystémiques sur tout le long du tracé.

4.3.1.6. Sauvegarde opérationnelle 4 – Prévention et contrôle de la pollution, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources

Cette SO couvre toute la gamme d'impacts liés à la pollution, aux déchets et aux substances dangereuses clés, pour lesquels il existe des conventions internationales en vigueur, ainsi que des normes complètes spécifiques à l'industrie ou régionales, qui sont appliquées par d'autres BMD, notamment pour l'inventaire des gaz à effet de serre.

Dans le cadre de notre étude cette sauvegarde opérationnelle prend tout son sens notamment en phase des travaux et d'exploitation. Les cahiers des clauses environnementales et sociales des entreprises en charge des travaux et de la maintenance respectent cette sauvegarde opérationnelle.

4.3.1.7. Sauvegarde opérationnelle 5 - Conditions de travail, santé et sécurité

Cette SO définit les exigences de la Banque envers ses emprunteurs ou ses clients concernant les conditions des travailleurs, les droits et la protection contre les mauvais traitements ou l'exploitation. Elle assure également une meilleure harmonisation avec la plupart des autres banques multilatérales de développement.

Dans le cadre de notre étude cette sauvegarde opérationnelle prend tout son sens notamment en phase des travaux et d'exploitation. Les cahiers des clauses environnementales et sociales des entreprises en charge des travaux et de la maintenance respectent cette sauvegarde opérationnelle.

4.3.2. Politique environnementale de la Banque Mondiale (BM)

Les politiques opérationnelles (PO) de la Banque Mondiale présentent les exigences en matière d'évaluations environnementales (baptisées 'Politiques de sauvegarde de la Banque Mondiale'). Dix de ces politiques visent à s'assurer que l'intervention de la Banque Mondiale n'aura aucune répercussion défavorable sur l'environnement et n'entraînera aucun risque.

Les politiques de sauvegarde fournissent un mécanisme d'intégration des préoccupations environnementales et sociales dans la prise de décision sur le développement. La plupart des politiques de sauvegarde donne non seulement une orientation sur les mesures à prendre pour améliorer et pérenniser les opérations dans certains domaines spécifiques, mais vise également à ce que :

- les impacts environnementaux potentiellement négatifs sur l'environnement physique, les fonctions écosystémiques, la santé humaine et le patrimoine culturel physique de même que les impacts sociaux particuliers soient identifiés et évalués en amont du cycle du projet ;
- les impacts négatifs inévitables soient minimisés ou atténués dans la mesure du possible ;
- l'information soit fournie en temps opportun aux parties prenantes qui ont ainsi l'opportunité d'apporter leurs commentaires sur la nature et la portée des impacts ainsi que sur les mesures d'atténuation proposées.

- Ces politiques de sauvegarde sont réunies dans la même loi internationale sur le développement social et le développement environnemental en milieu rural. Évaluation environnementale (PO 4. 01)
- Habitats naturels (OP 4.04)
- Réinstallation involontaire (PO /BP4 .12)
- Foresterie (PO/BP 4.36)
- Patrimoine culturel (PO 4.11)
- Politique de la Banque Mondiale en matière de communication (OP 17.50)

4.3.2.1. Évaluation environnementale (PO 4. 01)

La PO 4.01 exige, entre autres, de procéder rapidement à la recherche des éventuels impacts, afin de déterminer le niveau de l'Etude environnementale mais également d'estimer et d'atténuer les éventuelles répercussions défavorables sur l'environnement. Les critères de recherche utilisés par la Banque Mondiale dans le cadre du projet classent les projets dans trois catégories différentes :

Catégorie A – Évaluation environnementale détaillée

Catégorie B – Examen environnemental initial

Catégorie C – Respect de l'environnement

L'Évaluation environnementale vise à garantir les bons niveaux d'évaluation sociale et environnementale dans le cadre de la conception du projet, y compris dans le cadre du processus de consultation publique, notamment pour les projets de Catégorie A et B.

La PO 4.01 est applicable à toutes les composantes des projets financés par la Banque Mondiale, y compris pour les composantes cofinancées.

4.3.2.2. Habitats naturels (OP 4.04)

La politique opérationnelle 4.04 (OP 4.04) de juin 2001 relative aux habitats naturels, indique qu'une prise en compte des habitats naturels est nécessaire lors de la conception des projets aidés par la

Banque. Cela se traduit par des études appropriées menées dans le cadre de l'étude d'impact et la mise en œuvre de mesures correctrices satisfaisantes.

4.3.2.3. Réinstallation involontaire (PO /BP4 .12)

La politique en matière de réinstallation involontaire est destinée à venir en aide aux personnes déplacées dans le cadre de projets de développement, et à empêcher l'appauvrissement des personnes vivant au sein de la région d'influence des projets. Un plan d'action rétablissant au moins le niveau de vie doit être institué dans les cas où la réinstallation est inévitable ou bien dans les cas où la perte de biens a un impact sur les moyens de subsistance.

La consultation publique concernant les personnes réinstallées et les communautés les accueillant est importante pour assurer le succès du processus d'installation et de la mise en œuvre du plan d'action, et pour intégrer les choix appropriés.

4.3.2.4. Foresterie (PO/BP 4.36)

La PO/BP 4.36 vise à améliorer la contribution environnementale et sociale des régions boisées et à réduire la déforestation. Cette politique inclut la protection des forêts par le contrôle de l'impact sur les forêts de tous les investissements opérationnels. Elle met en avant la restriction des opérations ayant une incidence sur les zones boisées et les zones de conservation critiques, et demande la consultation du secteur et des autres parties prenantes, en fonction des besoins.

4.3.2.5. Patrimoine culturel (PO 4.11)

Cette politique repose sur le besoin d'étudier et de faire le point sur les ressources culturelles susceptibles d'être affectées. Des mesures d'atténuation sont prévues en cas d'impacts défavorables sur les ressources culturelles physiques. Elles devront être entreprises en concertation avec les autorités, les organisations et les institutions correspondantes qui doivent également prendre part à la gestion de la propriété culturelle. La Banque ne soutient pas les actions de développement susceptibles d'endommager de manière significative la propriété culturelle non reproductible et ne supporte que les projets visant à prévenir les dommages.

4.3.2.6. Politique de la Banque Mondiale en matière de communication (OP 17.50)

Actuellement en cours de révision, la politique de communication de la Banque Mondiale octroie le droit à toutes les personnes résidant dans les régions données d'un projet d'être tenues informées du projet de développement proposé dans leurs régions respectives. Par conséquent, avant l'évaluation du projet, la synthèse de l'étude du plan de développement ainsi que les autres informations pertinentes devront être divulguées au niveau de la Banque Mondiale et de la région affectée par le projet.

4.3.3. Normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale de la Société Financière Internationale (SFI)

Depuis le 30 avril 2006, la SFI, émanation de la Banque Mondiale, a développé un cadre normatif en vue de promouvoir les aspects sociaux et environnementaux des investissements.

Selon la SFI, en l'absence de législation locale contraignante sur les points évoqués dans ce cadre normatif, ce dernier doit être respecté car il a vocation à pallier toute carence présumée du pays hôte.

Huit normes de performance (NP), récemment révisées (révision entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2012) définissent le rôle et les responsabilités particulières des promoteurs privés pour conduire leurs projets et les conditions nécessaires pour recevoir et conserver le soutien de la SFI :

- NP1 - Evaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux
- NP2 – Main d'œuvre et conditions de travail
- NP3 – Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution
- NP4 – Santé, sécurité et sûreté des personnes
- NP5 - Acquisition de terres et réinstallation involontaire
- NP6 - Conservation de la biodiversité et gestion des durables des ressources naturelles vivantes
- NP7 - Populations autochtones
- NP8 - Patrimoine culturel

4.3.4. Conformité entre les directives internationales des BMD et la législation environnementale malienne

Principaux domaines des sauvegardes opérationnelles des BMD	Politique de la Banque Africaine de développement	Politiques de la Banque Mondiale	Normes de performance de le SFI	Législation environnementale malienne	Conformité et observation
Evaluation environnementale et sociale (EES)	SO 1 – Evaluation environnementale et sociale	OP 4.0 1 Evaluation environnementale	NP1 - Evaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux	Décret NO8-0346/P-PM du 26 juin 2008 portant procédures d'EIES	Conformité. L'OP 4.01 indique que la procédure d'EIE suivie doit être celle définie par les procédures nationales. Le cadre réglementaire appliquée au Mali est approprié pour la mise en œuvre de procédures de sauvegarde environnementale et sociale. En effet, le décret présenté ci-contre est suffisamment explicite pour orienter et encadrer les procédures E&S. Il propose une procédure de classification des projets, trois catégories différentes impliquant la réalisation ou non d'une EIES suivant le niveau d'effet attendu sur l'environnement par la mise en œuvre du projet. → la construction de lignes électriques d'une puissance supérieure à 225KW intègre cette catégorie A nécessitant une EIES. Par ailleurs, les modalités pratiques de consultation publique ne sont pas clairement définies quand l'OP 4.01 en précise les modalités. En revanche, la diffusion de l'information est bien prise

Principaux domaines des sauvegardes opérationnelles des BMD	Politique de la Banque Africaine de développement	Politiques de la Banque Mondiale	Normes de performance de le SFI	Législation environnementale malienne	Conformité et observation
					en compte dans la législation nationale. Ainsi, la législation nationale présente quelques insuffisances sur l'ampleur des consultations et de la diffusion des informations à réaliser. Aussi, les mesures de communication définies dans le PGES et le PAR seront mises en application, notamment pour la diffusion de l'information et la participation du public.
Réinstallation involontaire	SO 2 – Réinstallation involontaire : Acquisition de terres, déplacements de populations et indemnisation	OP 4.12 Réinstallation involontaire	NP5 - Acquisition de terres et réinstallation involontaire	Le Code Domanial et foncier (ordonnance n° OO- 27R-RM du 22 mars 2000 et ratifiée par la loi n°02-008 du 12 février 2002)	Conformité partielle. En effet, la législation malienne n'est pas aussi précise dans sa définition des PAP et des modalités de compensation.
Prévention de la pollution	SO 4 – Prévention et contrôle de la pollution, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources	OP 4.09 Lutte antiparasitaire	NP3 – Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution	La loi 01-201AN-RM du 26 avril 2001 relative aux pollutions et aux nuisances. La loi 02-141 AN-PR du 03 juin 2002 instituant l'homologation et le contrôle des pesticides en République du Mali.	Conformité partielle. En effet, dans la législation malienne, il n'y a pas d'exigence de plan de gestion des pesticides.

Principaux domaines des sauvegardes opérationnelles des BMD	Politique de la Banque Africaine de développement	Politiques de la Banque Mondiale	Normes de performance de le SFI	Législation environnementale malienne	Conformité et observation
Biodiversité	SO 3 – Biodiversité, ressources renouvelables et services écosystémiques	OP 4.04 Habitats naturels OP 4.36 Forêts	NP6 - Conservation de la biodiversité et gestion des durables des ressources naturelles vivantes	La loi no 95-03 11AN-RM du 2010311995 fixant les conditions de gestion de la faune sauvage et de son habitat. La Loi No 95-0041AN-RM du 18 Janvier 1995, fixant les conditions de gestion des ressources forestières	Conformité
Impacts communautaires	Traité dans la SO 1 EES	Traité partiellement au niveau de la OP 4.0 1	Traité au niveau de la NP1	Partiellement évoqué au niveau des guides sectoriels au niveau des EIES	Conformité partielle
Conditions de travail	SO 5 - Conditions de travail, santé et sécurité	Néant	NP4 – Santé, sécurité et sûreté des personnes	Très faiblement développé	Pas de conformité
Patrimoine culturel	Traité dans la SO 1 EES	OP 4.1 1 Patrimoine culturelle	NP8 - Patrimoine culturel	La Loi N°85-40/AN-RM du 26 juillet 1985 relative à la protection et à la promotion du patrimoine culturel national	Conformité

Principaux domaines des sauvegardes opérationnelles des BMD	Politique de la Banque Africaine de développement	Politiques de la Banque Mondiale	Normes de performance de le SFI	Législation environnementale malienne	Conformité et observation
Flux environnementaux	Traité dans la SO 3 Biodiversité	OP 7.60 Projets dans les zones litigieuses Projets sur des cours internationaux (OP 7.50)	Traité partiellement au niveau de la NP6	Développé au niveau des Traités et Conventions Internationales La Loi N°02-006/P-RM du 31 Janvier 2002, portant Code de l'Eau	Conformité partielle

Au regard des analyses ci-dessus, nous pouvons conclure à une conformité acceptable de la législation malienne par rapport aux politiques environnementale des BMD. Nous pouvons toutefois noter l'absence de normes maliennes par rapport à la Banque Africaine de développement en termes de gestion des « Projets dans les zones litigieuses » et des « populations indigènes ». Concernant la réinstallation les directives des BMD devront être suivies

Les obligations des BMD plus strictes que la législation nationale, devront toute être respectées.

4.3.5. Les conventions internationales

4.3.5.1. Liste des conventions internationales

LIBELLE DU TEXTE	STATUT			
	Lieu et date d'adoption	Entrée en vigueur	Signature par le Mali	Ratification par le Mali
Convention sur la diversité biologique	Rio de Janeiro, 13/06/1992	29/09/1994	22/09/1993	29/09/1995
	Engagement à conserver la diversité biologique, à utiliser les ressources biologiques de manière durable et à partager équitablement les avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques.			
Protocole de Carthagène sur la prévention des risques biotechnologiques relatifs à la Convention biologique	Montréal, 29/01/2000	11/09/2003	-	04/06/2002
	Il vise à donner aux États (aux parties signataires) quelques moyens juridiquement opposables de prévenir, à échelle mondiale, les "risques biotechnologiques", avérés ou potentiels, induits par la « biotechnologie » et/ou ses produits (Organismes génétiquement modifiés (OGM), ou certains de leurs sous-produits à risque).			
Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage	Bonn, 23/06/1979	01/11/1983	28/07/1987	01/10/1987
	Conclue sous l'égide du Programme de l'Environnement des Nations Unies, elle vise à conserver les espèces migratrices terrestres, marines et aviennes qui traversent régulièrement les frontières internationales, notamment les eaux internationales. Tous les cétacés et les espèces d'albatros de l'hémisphère sud sont répertoriés par la CMS.			
Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles	Alger, 15/09/1968	16/06/1969	15/09/1968	20/06/1974
	La présente Convention a pour objectifs d'améliorer la protection de l'environnement et de promouvoir la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles en vue de mettre en place des politiques et des programmes de développement qui soient écologiquement rationnels, économiquement sains et socialement acceptables.			
Convention internationale pour la protection des végétaux	Rome, 06/12/1951	03/04/1952	31/08/1987	31/08/1987
	Texte relatif à la protection des cultures contre les organismes nuisibles, approuvé par la Conférence de la FAO.			
Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants	Stockholm, 22/05/2001	17/05/2004	23/05/2001	24/04/2003
	La convention interdit un certain nombre de substances chimiques très polluantes faisant partie des douze vilains : l'aldrine, le chlordane, la dieldrine, l'endrine, l'heptachlore, l'hexachlorobenzène, le mirex, le toxaphène et les polychlorobiphényles (PCB). Elle restreint très fortement l'utilisation du DDT. Elle prévoit également de prévenir et de réduire la formation et le rejet de dioxines et de furane.			
Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques	New York, 19/05/1992	21/03/1994	22/09/1992	28/12/1994
	Cette convention établit un accord-cadre global concernant les efforts intergouvernementaux permettant de relever le défi présenté par les changements climatiques. Elle reconnaît que le système climatique est une ressource commune dont la stabilité peut être affectée par des émissions industrielles et d'autres émissions de dioxyde de carbone et d'autres gaz à effet de serre.			
Protocole de Kyoto à la convention-cadre sur	Kyoto, 11/12/1997	16/02/2005	27/01/1999	28/03/2002

les changements climatiques	La reconnaissance que les pays développés sont essentiellement responsables des hauts niveaux actuels d'émissions de GES dans l'atmosphère, résultant de plus de 150 ans d'activités industrielles, le Protocole impose une charge plus lourde sur les nations développées, conformément au principe des « responsabilités communes mais différenciées. » En vertu du Traité, les pays doivent réaliser leurs objectifs, essentiellement par le biais de mesures nationales.			
Convention de Bamako sur l'interdiction de l'importation en Afrique et le contrôle de mouvements transfrontaliers des déchets toxiques en Afrique	Bamako, 31/01/1991	20/03/1996	31/09/1991	21/02/1996
	Cette convention interdit l'importation de tous les déchets dangereux et radioactifs sur le continent africain pour une raison quelconque et vise à minimiser et à contrôler les mouvements transfrontaliers des déchets dangereux sur le continent africain. La Convention couvre d'autres déchets que ceux énumérés par la Convention de Bâle			
Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone	Vienne, 22/03/1985	22/09/1988	28/10/1994	-
	Cette convention établit un cadre pour la coopération et la formulation des mesures convenues pour protéger la santé humaine et l'environnement contre les effets néfastes résultant des modifications de la couche d'ozone par les activités humaines. Les obligations spécifiques relatives au contrôle et à l'élimination des substances appauvrissant la couche d'ozone (SACO) sont stipulées dans le Protocole de Montréal sur les substances qui appauvrissent la couche d'ozone (non ratifiée par le Mali).			
Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets toxiques et leur élimination	Bâle, 22/03/1998	05/05/1992	14/09/2000	15/09/2000
	Conçu afin de réduire la circulation des déchets dangereux entre les pays. Il s'agissait plus particulièrement d'éviter le transfert de déchets dangereux des pays développés vers les Pays en développement (PED). La convention a aussi pour but de minimiser la quantité et la toxicité des déchets produits, et d'aider les PED à gérer de façon raisonnable les déchets, nocifs ou pas, qu'ils produisent.			
Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel	Paris, 19/11/1972	17/12/1975	05/04/1977	-
	Elle engage les Etats signataires à protéger les sites et les monuments dont la sauvegarde concerne l'humanité.			
Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet de commerce international	Rotterdam, 19/09/1998	24/02/2002	-	13/11/2002
	Elle vise à encourager le partage des responsabilités et la coopération entre Parties dans le domaine du commerce international de certains produits chimiques dangereux, afin de protéger la santé des personnes et l'environnement contre des dommages éventuels, et afin de contribuer à l'utilisation écologiquement rationnelle de ces produits en facilitant l'échange d'informations sur leurs caractéristiques, en instituant un processus national de prise de décisions applicables à leur importation et à leur exportation et en assurant la communication de ces décisions aux Parties.			
La Convention sur le commerce international des espèces de faunes et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES)	Washington 03/03/1973	-	-	16 /10/1994
	Veille à ce que le commerce international des spécimens d'animaux et de plantes sauvages ne menace pas leur survie.			

4.3.5.2. Pertinence pour la Convention de Ramsar

Le Mali a ratifié le 25 mai 1982 la Convention de Ramsar en créant 3 zones humides dans le Delta intérieur du Niger. Plus récemment, en 2013, trois autres zones Ramsar ont été créées : le Lac Mengui (au NE de Kayes), le Lac Wégna (Boucle du Baoulé au NO de Kolokani) et la plaine inondable du Sourou dans le bassin versant de la Volta noire (à Baye, Mopti).

La Convention de Ramsar a pour objectif la conservation des zones humides, de leur flore et faune notamment en enravant les empiètements progressifs dont elles font l'objet par la conjugaison des politiques nationales à une action internationale coordonnée.

Du point de vue strictement légal, les engagements internationaux (Actes, Traités, Conventions) sont à transposer dans la législation nationale, comme, pour le Mali, le Code Foncier, le Code de l'Eau, la Charte Pastorale et diverses lois fixant les conditions de gestion de la faune et son habitat, de la pêche et la pisciculture ainsi que des ressources forestières. La Résolution VII.5 de la Convention de Ramsar donne des lignes directrices pour l'élaboration et l'application de politiques nationales pour les zones humides.

La sélection des zones humides Ramsar répond à divers critères comme par ex. le Critère n°5 : une zone humide devrait être considérée comme Site Ramsar si elle abrite habituellement 20 000 oiseaux d'eau ou plus, ou selon le Critère n°6, si elle abrite habituellement 1% des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce d'oiseau d'eau.

Or, le Niger supérieur avec ses îles et zones inondables ainsi que le Lac Sélingué situé en limite de l'aire d'étude répondent à au moins un critère de la Convention Ramsar. Par exemple la population de Dendrocygne veuf *Dendrocygna viduata* aux bords du Lac Sélingué atteint au moins le critère de 1% des effectifs de sa population. La population du Vanneau de Sénégal *Vanellus senegallus* dans les champs d'expansion des cours d'eau de l'aire d'étude (Niger, Sankarani) atteint également le taux de 1% du critère n°6 (Zwarts L. *et al.*, 2005). Les champs d'expansion du Niger abrite également des grandes populations de deux espèces migratrices paléarctiques qui peuvent atteindre le seuil de 1% : il s'agit du Héron cendré *Ardea cinerea* (1% = 2 450 individus) et du Chevalier sylvain *Tringa glareola* (1% = 10 400 individus). Ajoutons à ces espèces une importante population de trois espèces migratrices paléarctiques vulnérables : le Milan noir *Milvus migrans*, le Balbuzard *Pandion haliaetus* et la Bécassine double *Gallinago media*, ainsi que plusieurs milliers de hérons (Héron pourpré, Héron gardeboeufs, Aigrettes) et d'oiseaux d'eau afro-tropicaux comme la Rhynchée peinte *Rostratula benghalensis*, la Glaréole grise *Glareola cinerea*, le Gravelot pâle *Charadrius pecuarius* et le Pluvier fluviatile *Pluvialis aegyptius*. Ainsi les champs d'expansion des crues du Niger supérieur et de ses affluents dans l'aire d'étude qualifient à plusieurs titres pour figurer un jour sur la Liste des zones humides d'importance internationale de la Convention de Ramsar.

Le balisage des tronçons de ligne électrique traversant le Niger et ses zones humides inondables est donc très important afin de réduire les percussions des oiseaux avec les câbles électriques.

5. METHODOLOGIE APPLIQUEE A L'ETUDE

5.1. PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE

5.1.1. La zone d'étude régionale (influence lointaine)

La future ligne à 225 kV reliera le poste de SINSINA (Bamako Ouest) au futur poste de NZEREKORE (Guinée Sud-Est) en passant par la future centrale hydro-électrique de Fomi et plusieurs postes électriques en Guinée dont le nouveau poste de Siguiri situé au Nord de la ville de Siguiri (Guinée Nord-Est).

Ainsi la zone d'étude régionale proposée pour le tronçon malien de la ligne 225 kV Sinsina – Nzérékoré s'insère le long de la vallée du fleuve Niger en incluant les terrasses supérieures du fleuve et les Monts Manding.

C'est au niveau de cette zone d'influence environnementale qu'un fuseau de moindre impact a pu être mis en évidence par le consultant et validé par les autorités compétentes.

Cette aire d'étude de 140 km de long et 40 km de large mesurée à sa dimension maximale s'inscrit entièrement dans la Région de Koulikoro. Deux cercles administratifs sont concernés : Kangaba et Kati.

5.1.2. La zone d'étude élargie (influence immédiate)

La description de l'état initial concerne principalement l'aire d'étude élargie telle que définit dans le rapport de tracé.

Elle s'insère dans le pan Nord de la vallée (rive gauche) du Niger jusqu'à Djoliba en incluant les terrasses supérieures du fleuve et les Monts Manding. A partir de Djoliba jusqu'à Sinsina le point terminal, l'aire d'étude élargie concerne les deux rives du fleuve Niger. La limite Ouest suit la route nationale n°5 entre le poste frontière de Kourémalé et les villes de Naréna et Tabou. Puis la limite Nord-Ouest traverse les Monts Manding en incluant les villes de Sibi et Dogoba. Au Nord-Est les confins de l'aire d'étude s'appuient sur la limite entre les villes de Bamako et Kati. Au Sud Est l'aire d'étude élargie englobe entièrement la localité de Sanankoroba.

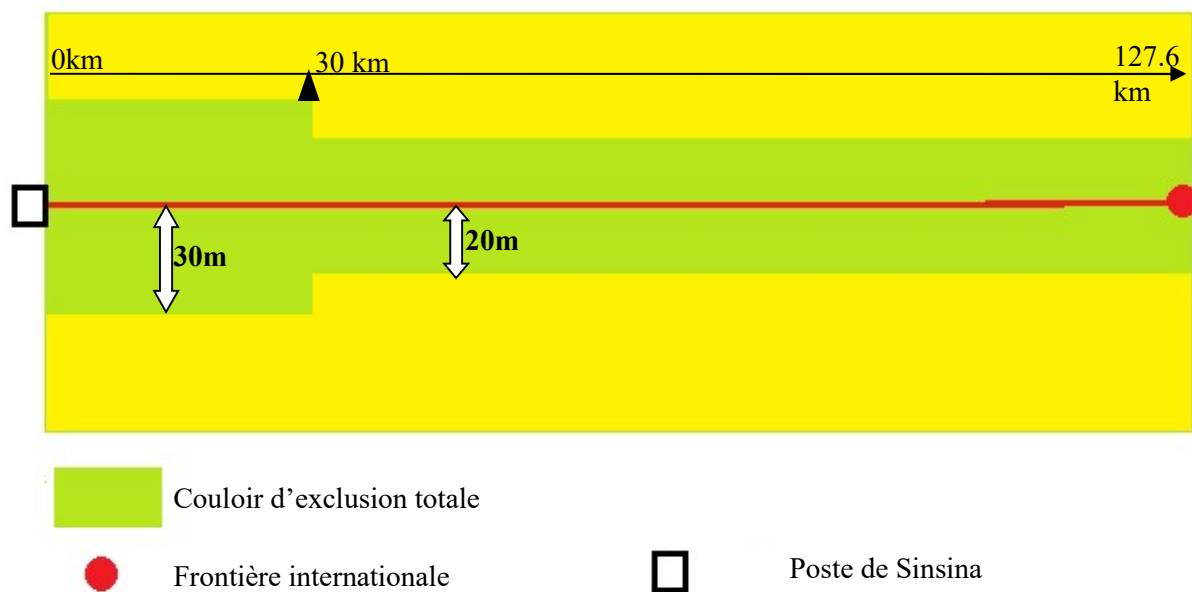
5.1.3. La zone d'étude restreinte (influence directe)

Afin d'assurer la sécurité des personnes et des installations situées au voisinage des lignes un couloir restera dépourvu d'obstacles (bâtiments, arbres) qui puissent engendrer un amorçage. De plus la hauteur des câbles au-dessus du sol est, en leur point le plus bas, de 8 m minimum en terrain de savane herbeuse. La zone d'exclusion est donc définie comme tel :

- sur les 30 premiers kilomètres à partir de Sinsina la largeur d'exclusion totale est de 2x30m soit un couloir de 60m pour le contrôle de la végétation arborescente (ce couloir sera donc débroussaillé tous les 5 ans environ) ;
- un couloir à débroussailler de 2 x 20 m entre le km 30 et la frontière internationale, ainsi qu'en territoire Guinéen (contrôle de la végétation arborescente).

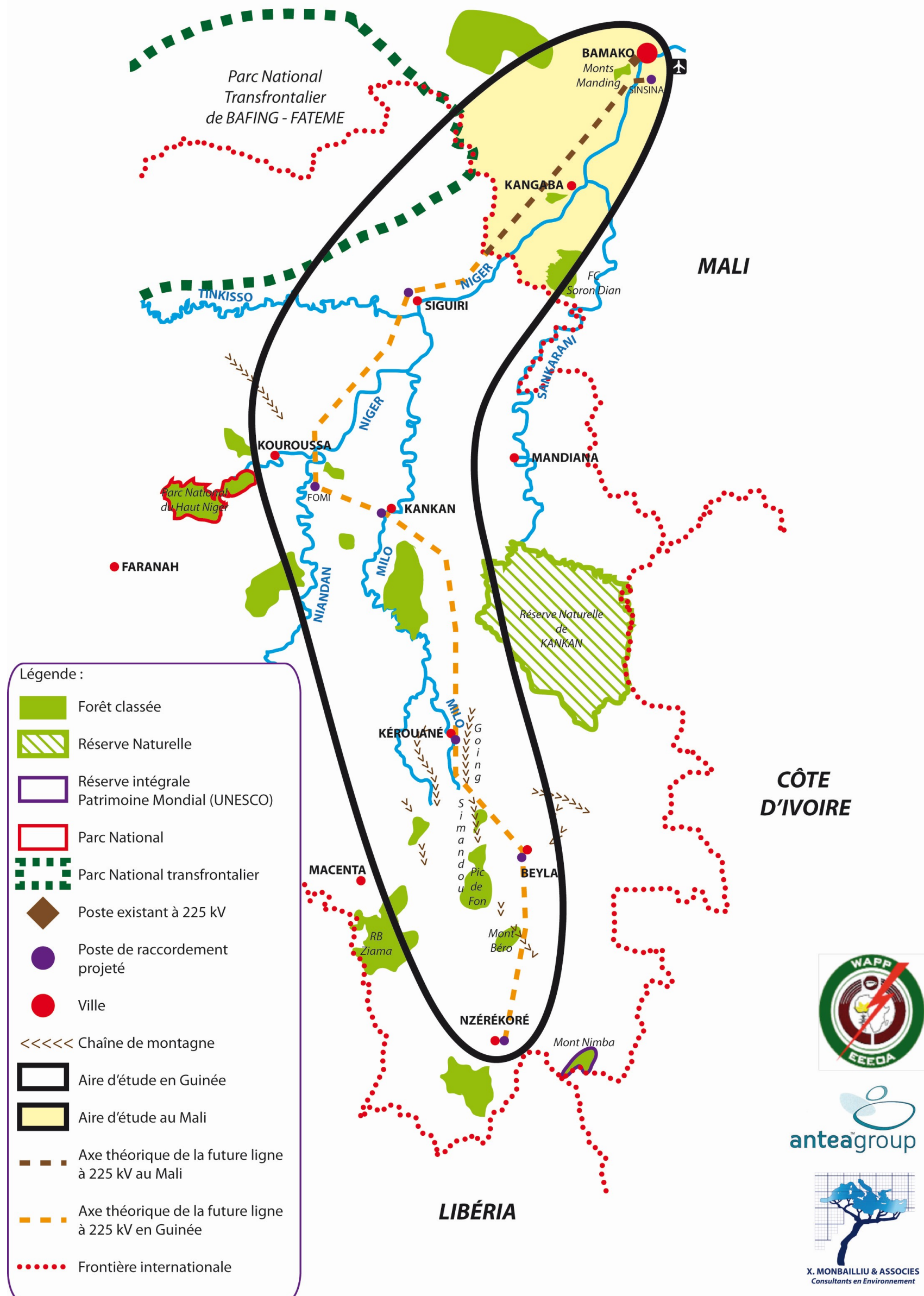
Nous considérons que les différents couloirs (2*20, 2*30) défini dans l'étude de tracé constituent la zone d'emprise directe du projet. C'est au niveau de cette bande qu'un PAR (Plan d'Action de Réinstallation) sera mis en œuvre.

Figure 4 : Schéma des différents couloirs d'exclusion de l'interconnexion électrique (section malienne)



Carte 1 : Carte schématique de l'aire d'étude de la section malienne et du fuseau d'interconnexion Guinée-Mali

DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE

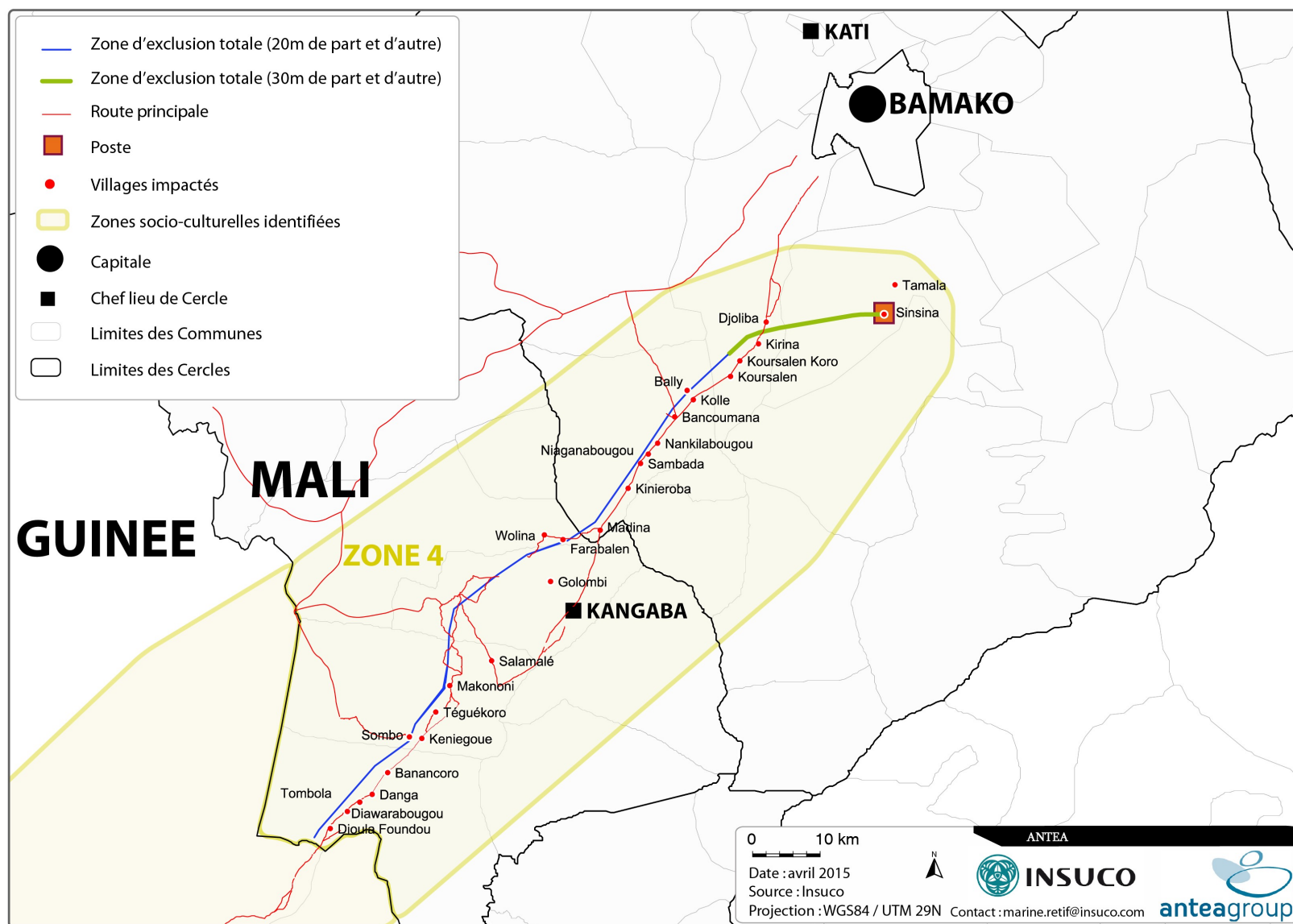


5.1.4. Unités administratives régionales et locales concernées par le projet

Tableau 4 : Unités administratives et localités identifiées

Mali			
Région	Cercles	Communes	Villages
Koulikoro	Kangaba	Nouga	Danga
			Diawarabougou
			Tombola
			Banancoro
			Dioula Fondou
		Kaniogo	Sombo
			Keniegoue
			Salamalé
			Téguékoro
			Makononi
		Minindian	Wolina
			Farabalen
			Golombi
	Kati	Bancoumana	Madina
			Sambada
			Niaganabougou
			Nankilabougou
			Kinieroba
			Bally
			Kolle
			Tourela
		Sanankoroba	Poste_Sanankoroba/Tamala
			Kabe
			Tamala
			Tourela
			Sinsina
			Siene
		Manden	Koursalen
			Koursalen Koro
			Djoliba
			Kirina

Carte 2 : carte des villages impactés par le projet de ligne électrique dans la zone 4



5.2. SCHEMA SYNOPTIQUE DU PROCESSUS DE REALISATION DE L'EIES

Le schéma ci-après présente de manière synoptique la méthodologie appliquée pour la réalisation de l'EIES ainsi que des autres documents connexes comme le PGES (Plan de Gestion Environnementale et Sociale) ou le PAR (Plan d'Action de Réinstallation). :

5. Détermination du fuseau de moindre impact

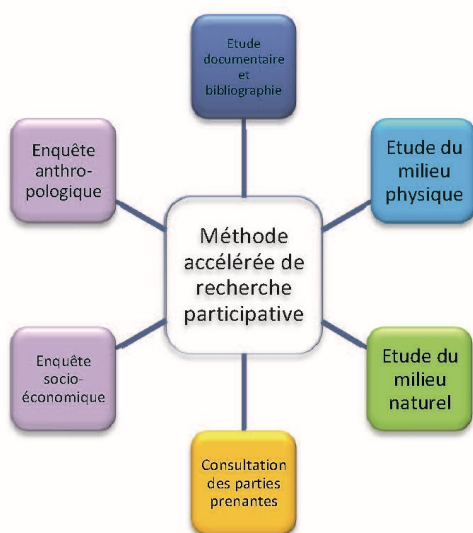
	A-B-C	A-D-C	G-E-F	G-H-F
Critères	Cercle de Kati		Cercle de Kangaba	
	Fuseau Ouest	Fuseau Est	Fuseau Ouest	Fuseau Est
Critères Environnementaux				
Ecologie	Monts Manding	-	-	Lit du Niger
Agriculture	Vergers, champs	Vergers, champs	-	Vergers, champs
Habitat	NO de Kodialani Habitat diffus	SO de Kodialani Agglomération	-	Ville de Kangaba faubourgs
Urbanisme	zone constructible de Sibi	zone constructible de Katibougou	-	zone constructible au N de Kangaba
Patrimoine	proche de Sibi	-	-	proche de Kurukan
Tourisme	villages Malinkés falaises Manding	-	-	Kangaba, Kurukan
Paysage	Monts Manding + falaises Sibi	-	-	Vallée du Niger très visible autour de Kangaba
Critères Techniques				
Accessibilité	sans pistes dans les Monts Manding	N.26	pistes	N.26
Relief	Dénivelé : 270 m falaises abruptes	-	Plateau sans falaises	-

6. Analyse fine du fuseau de moindre impact, piquetage et délimitation

- Etude fine du terrain d'implantation
- Consultations des autorités et riverains autour des risques majeurs (inondation régulière, débordement des cours d'eau, extension des forêts d'Etat.)
- Concertation et ajustement mineure du tracé;
- Piquetage.

B- Etude de l'état initial du tracé et des impacts du tracé sur les milieux biologiques, physiques et humains

7. Examen de l'état initial



8. Identification des impacts

- Examen des rapports environnementaux locaux et étrangers ;
- Concertation avec les autorités locales et communautés ;
- Enquête ménage dans les localités impactées par le projet.

9. Evaluation des impacts sur les différents types de milieu

			Phase de réalisation et d'exploitation													
			Pré-construction				Construction						Exploitation			
			A. Etudes techniques	B. Transport et circulation	C. Acquisition foncière	D. Défrichement	E. Création de nœuds d'arrêts	F. Repérage des milieux	G. Ouverture du tronçon	H. Transports et circulation	I. Chantier	J. Installation des pylônes	K. Tréfilage des câbles	L. Mise en service	M. Gestion du trafic	N. Maintenance
Milieu Physique	Milieu	Risque géologique et pédologique														
		Qualité des eaux														
		Qualité de l'air														
Milieu Biologique	Milieu	Végétation et flore														
		Faune chasse														
		Ecosystème et milieux protégés														
Milieu Humain	Milieu	Bruits et perturbations														
		Déchets														
		Relocalisations, perte de terres agricoles et de pâturage, perturbation de l'élevage														
		Pertes de biens														
		Emploi														
		Cohésion sociale														
		Santé/sécurité des populations et des travailleurs														
		Héritage culturel														

10. Détermination des mesures de réduction et de bonification

- Concertation avec les services techniques préfectoraux ;
- Pré-détermination des mesures applicables ;
- Etude des projets WAPP similaires ;
- Elaboration des alternatives possibles.

11. Consultation des parties prenantes

- Recensement des attentes des localités et études de représentation ;
- Pré-évaluation des alternatives avec les membres des CRSES ;
- Choix des mesures de réduction et de bonification et harmonisation ;
- Evaluation des mesures de réduction avec les CRSES.

5.2.2. Plan d'Action de Réinstallation

1. Cadrage du plan d'action de réinstallation et de compensation

- Identification des localités impactées ;
- Définition de la méthode d'identification des Personnes Affectées par le Projet (PAP) ;
- Analyse préliminaire des espaces ressources et des biens susceptibles d'être impactés (essences, cultures, types d'habitation, etc.) ;
- Elaboration des outils et de la nomenclature de relevé.

3. Identification des domaines, parcelles et PAP

FICHE DOMAINE FONCIER					
LOCALISATION		Photo de la PERSONNE-CONTACT (dors de la mission) du DETENTEUR du DROIT D'ADMINISTRATION 			
Pays	République du Mali				
Zone	4				
Préfecture	KOULIKORO				
Sous-préfecture	KANGABA				
District	NOUGA				
Localité	DJOULA FOUNDOU				
NIVEAU DE GESTION		PERSONNE CONTACT (LORS DE LA MISSION)			
Lignager	Prénom et Nom		Mammy KEITA		
DOMAINE		DETENTEUR DU DROIT D'ADMINISTRATION (GESTIONNAIRE DU DOMAINE)			
Nom	Faboula kayi ya kodo fowwa	Prénom et Nom	Mammy KEITA		
Identifiant	D300.1	Identifiant	300.2		
DECOMPOSITION DU DOMAINE EN "ESPACES-RESSOURCES / TERROIRS"					
Type	Surface (en ha)	Valeur/ha	Unité	TOTAL	
Bowal	2.659	301 204.000	FCFA	800 901	
Coteau	0.982	500 000.000	FCFA	491 000	
Coteau	5.150	500 000.000	FCFA	2 575 000	
ESTIMATION TOTALE				3 866 901	

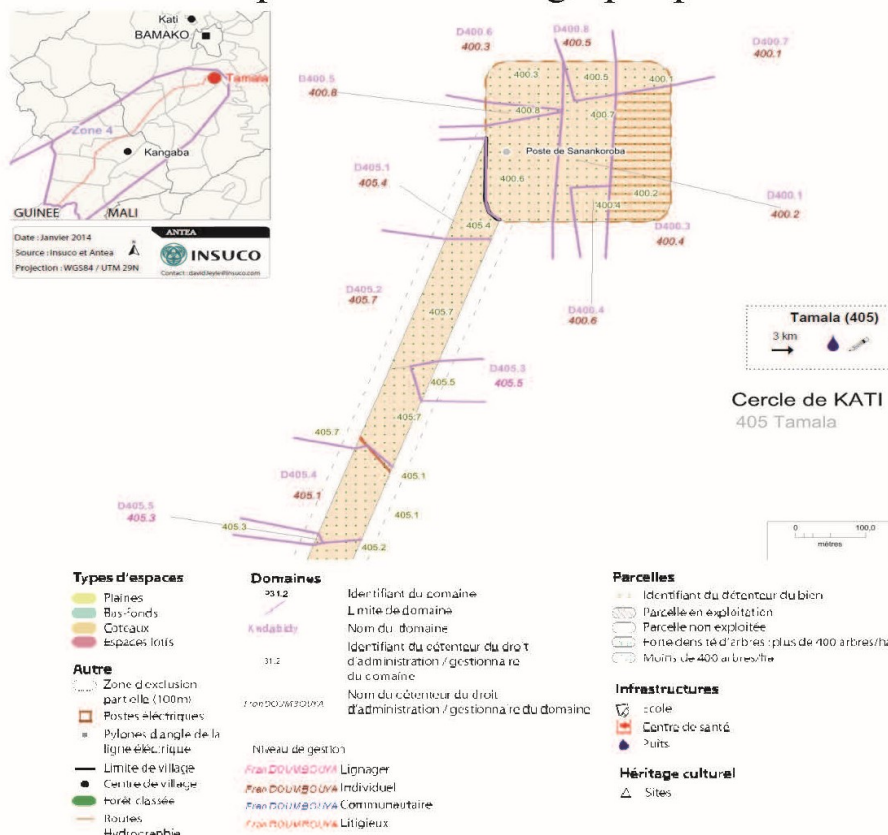
2. Consultation préliminaire et enquêtes

- Prise de contact avec les localités et vérifications des limites des territoires villageois ;
- Présentation de l'équipe, du projet et des objectifs de l'étude ;
- Questions-réponses autour du projet ;
- Enquête anthropologique: historique du village, principe de gestion foncière local, structure sociale.

4. Identification des détenteurs de biens et relevé détaillé

FICHE DE DETENTEUR DE(S) BIEN(S)						
LOCALISATION				Photo de la PERSONNE-CONTACT (dors de la mission) du DETENTEUR DE(S) BIEN(S) 		
Pays	République du Mali					
Zone	4					
Région	KOULIKORO					
Cercle	KANGABA					
Commune	NOUGA					
Localité	DJOULA FOUNDOU					
Domaine	Nom	Faboula kayi ya kodo fowwa		Identifiant domaine	D300.1	
DETENTEUR DE(S) BIEN(S)			PERSONNE CONTACT (LORS DE LA MISSION)			
Prénom et Nom			Andaba KEITA			
Identifiant			300.1			
BIEN(S) A VALEUR ECONOMIQUE						
Type de biens	Loc.	Volume	Unité	Valeur unitaire	Unité Mon.	TOTAL
Kané	40	8.000	Unité	30 000	FCFA	240 000
Néré / Néré	40	20.000	Unité	20 689	FCFA	413 780
Bembé	40	6.000	Unité	17 241	FCFA	103 446
Sandan	40	1.000	Unité	17 241	FCFA	17 241
Iroko	40	7.000	Unité	17 241	FCFA	120 687
Autre	40	1.000	Unité	17 241	FCFA	17 241
ESTIMATION TOTALE						912 395

5. Réalisation du parcellaire cartographique



6. Consultation des parties prenantes

- Retour sur le projet et ses impacts ;
- Recensement des craintes et attentes ;
- Evaluation des moyens de réinstallation et des terres disponibles ;
- Evaluation des méthodes de communications nécessaires ;
- Rédaction et signature d'un procès verbal.

7. Définition de la méthode de calcul des pertes

- Etude des représentations liées aux biens et terres ;
- Recueil des prix pratiqués sur les marchés ;
- Validation des prix avec les services techniques spécialisés
- Elaboration de la matrice de calcul des pertes.

8. Développement des mesures de réinstallation et de compensation

- Echange avec les membres des CRSES, recensement des bonnes pratiques, des risques et attentes en matière de suivi ;
- Définition des mesures de réinstallation et de compensation;
- Intégration des mesures dans un plan de développement durable et d'amélioration des conditions de vie ;
- Harmonisation des mesures en fonction du type de PAP.

9. Définition d'un programme de suivi et de mesures complémentaires

- Catégorisation des propositions faites par les cadres préfectoraux en matière de suivi et de gestion des plaintes et différends ;
- Construction d'un mécanisme de gestion des plaintes et de traitements des différends et plaintes ;
- Elaboration d'une grille d'indicateurs de suivi ;
- Formulation du programme de suivi.

10. Préparation du budget et du calendrier d'exécution du PARC

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Etape 1 : Mise en place des comités préfectoraux, sous préfectoraux et locaux;																	
Etape 2 : Matérialisation physique de la zone d'emprise du corridor et annonce de la date butoir ;																	
Etape 3.1 : Retour sur l'identification des personnes affectées par le projet et règlement des discussions domaniales																	
Etape 3.2 : Retour sur l'identification des propriétaires de parcelles loties																	
Etape 4 . Calcul de la valeur des pertes causées par le Projet.																	
Etape 5 : Définition du type de compensation et négociation avec les PAP																	
Etape 6 : Exécution des compensations identifiées																	

B- Elaboration du plan d'engagement des parties prenantes

5. Construction du montage institutionnel

- Evaluation des attentes des parties prenantes ;
- Structuration des comités ;
- Détermination des relais de communication nécessaire ;
- Répartition des tâches.

6. Elaboration des programmes de communication

- Identifications de axes de communications ;
- Détermination des moyens de communications nécessaires ;
- Structuration des plans de communication internes et externes.

7. Définition du programme de renforcement des compétences des CRSES

- Evaluation des problèmes rencontrés par les services techniques préfectoraux en matière de suivi ;
- Recensement des nécessités auprès des programmes et projets présents dans la zone ;
- Définition des moyens à fournir et du plan de renforcement des compétences à mettre en place.

8. Définition du programme d'appui aux acteurs locaux

- Evaluation des axes de développement préfectoraux ;
- Identification des possibilités d'appui au PAP ;
- Concertation avec les services techniques ;
- Elaboration des propositions d'appui aux acteurs locaux.

C- Elaboration du plan de gestion des situations d'urgence

9. Détermination des dangers potentiels

- Identification des risques naturels ;
- Identifications des risques liés aux produits, aux activités et aux équipements ;
- Concertation avec les parties prenantes sur les risques anthropiques ;
- Evaluation des dangers potentiels.

10. Elaboration des mesures d'urgence

- Concertation avec les cadres régionaux EDG sur les mesures à prendre en cas d'incident ;
- Evaluation des moyens et méthodes de prévention et d'intervention ;
- Elaboration des méthodes de gestion post- accidentelle.

5.3. METHODOLOGIE POUR LE RECUEIL DE DONNEES DE L'ETUDE DE L'ETAT INITIAL

5.3.1. Etude documentaire de la zone et bibliographie

L'étude comportera l'analyse de toutes les données et tous les rapports nécessaires et existants au sujet du projet de renforcement de l'interconnexion électrique 225kV entre la Guinée et le Mali ainsi que de tous les renseignements supplémentaires susceptibles de contribuer à l'élaboration de l'étude d'impact environnemental et social émanant des autorités Guinéennes et Maliennes.

Les données à analyser incluent notamment les manuels scientifiques, rapports, plans de masse, photographies aériennes et articles de journaux internationaux fournis. Le but de cette analyse est de constituer une base de données environnementale pour les EIES.

5.3.2. Etude de terrain

Des activités seront réalisées sur le terrain pour vérifier les données collectées lors de l'étude documentaire, ce qui permettra aussi de collecter des données supplémentaires pour compléter les informations détenues. Ces activités seront effectuées conformément aux méthodologies approuvées.

De plus, des études approfondies seront fournies contenant des renseignements issus de recherches et d'études sur le terrain minutieuses au sujet de l'environnement existant (physique, biologique) dans les zones nécessitant des droits de passage et aux alentours des postes électriques.

5.3.3. Méthode de collecte de données spécifique pour l'environnement physique

Au cours des différentes missions effectuées sur l'ensemble du tracé préliminaire entre Sinsina et la frontière internationale une attention particulière a été apportée quant aux éléments décrits ci-dessous :

- Topographie, géologie et sols, pédologie, géomorphologie (reliefs, pentes)
- Climat et qualité de l'air
- Bruits
- Eaux de surface et eaux souterraines, hydrographie
- Fréquences électromagnétiques
- Risques naturels (*failles, pierriers, retrait ou liquéfaction du sol, glissements de terrain, zones inondées, risque d'incendie...*)

Pour chaque zone les principales caractéristiques physiques ont été identifiées au niveau de l'état initial.

5.3.4. Méthode de collecte de données spécifique pour la partie écologie

En plus de la mission de cadrage, une seconde mission de terrain faune/flore sera programmée afin de lever les doutes sur l'emplacement des hauts lieux biologiques. Il s'agit d'un enjeu majeur qui nécessite une étude approfondie. Plusieurs experts (ornithologue, expert faune, expert forestier) reprendront intégralement le tracé de la ligne électrique afin de relever les habitats naturels ainsi que les zones présentant un intérêt scientifique majeur dont :

- Inselbergs
- Affleurements rocheux
- Lambeau de forêt primaire et de forêts secondaires denses
- Forêts-galeries

- Endémismes et refuges de forêt tropicale
- Biodiversité de la faune et de la flore ; plantes endémiques locales
- Axes principaux de déplacements des oiseaux
- Vulnérabilité des biotopes et des espèces ombrophiles face à la coupe à blanc
- Zones de conservation, Parcs Nationaux, Forêts classées
- Communautés spécifiques phyto-sociologique
- Plans de gestion de la conservation ou encore la définition des zones de « non-droit »

Cette liste non exhaustive est citée comme exemple d'éléments à prendre en compte dans l'élaboration de l'étude de l'environnement biologique du projet.

5.3.5. Méthode de collecte de données spécifique pour la partie sociale

5.3.5.1. L'axe des recherches socio-économiques

5.3.5.1.1. Les analyses méso et micro

La première étape de revue documentaire s'est appuyée sur les plus récents rapports disponibles. Ainsi elle est composée de quatre types de données :

- Les études sectorielles menées par les organismes internationaux spécialisés ;
- Les grandes études nationales menées par les services techniques de la République de Mali ;
- Les dernières revues statistiques annuelles de services techniques présents dans les collectivités territoriales touchées par le projet ;
- Les études préliminaires effectuées dans le cadre des plans de développement locaux des communes traversées ;

Tout au long de l'enquête, les données des organismes internationaux, de ministères, des services techniques des régions ; cercles et communes ont donc été réunis et compilés. Cependant si ces informations permettent de dégager des grandes tendances et de définir de modèle de projection, elles doivent être mises en comparaison d'une part avec les enquêtes de terrain, et d'autre part avec les autres études d'impacts environnementale et sociale effectuées dans la zone.

5.3.5.1.2. Les méthodes de diagnostics participatifs

Dans une seconde étape, deux types d'enquêtes quantitatives de terrain ont été menés dans le cadre de cette étude. Il s'agit :

Des enquêtes ménages : Afin d'affiner la compréhension des réalités vécues par les personnes affectées par le projet, des enquêtes ménages ont été menées dans chacun des villages où passera la future ligne. Ces études ont principalement porté sur des données de base : structure du ménage, activités et sources de revenus, scolarisation et alphabétisation, approvisionnement en eau et attentes et craintes vis-à-vis des impacts sociaux. Les questionnaires ainsi que leurs fiches de traitement sont présentés en annexe. Recoupées avec les données nationales et préfectorales, elles permettent d'atteindre un degré d'analyse micro et ainsi d'avoir une représentation précise du contexte socio-économique de chaque village.

L'échantillon de l'enquête porte sur 60 ménages pour la zone 4², tous en milieu rural

Annexe 13 : Définition du ménage

Annexe 14 : Questionnaires et fiches de traitement des enquêtes ménages

² Rappelons que sur l'ensemble des 4 zones maliennes et guinéennes, l'échantillon total porte sur 180 ménages, soit 60 par zones : 37,5% en milieu rural et 62,5% en milieu urbain au final.

Des enquêtes infrastructures : Effectuées avec la contribution des organisations sociales des districts, ces enquêtes visent à évaluer l'accès au service de base dans les communautés impactées. Mise en corrélation avec les indicateurs des différents programmes internationaux, elles permettent d'évaluer le niveau d'accès au service de base dans les localités impactées. De plus, dans le cadre plus général de l'EIES et plus particulièrement du Plan d'Action de Réinstallation et de Compensation, PARC, elle permet d'identifier dans le cas d'éventuels compensations communautaires quels pourraient être les projets à mener avec le concours des organismes internationaux, nationaux, préfectoraux et surtout locaux.

5.3.5.1.3. Les entretiens semi-directifs et focus groups auprès des autorités

Rejoignant les critiques relatives aux manques d'implication des autorités intermédiaires, souvent adressées à l'encontre des EIES, le processus d'enquête s'est largement appuyé sur les connaissances des services techniques présents dans les gouvernorats, dans les cercles, et les communes. Dans une démarche d'entretien semi-directif ou de *focus groups*, ces derniers ont donc commenté et qualifié les informations recueillies afin que la sélection de celles-ci ne découle pas uniquement de la sensibilité du consultant.

5.3.5.2. L'axe des recherches anthropologiques

La mise en place d'une étude anthropologique émerge des spécificités de l'organisation sociale des communautés impactées. En effet cette dernière répond en général à des normes coutumières particulières qui ne sauraient être éclairées à l'aide des approches sociologique standard des écoles classiques.

Pour comprendre et analyser ces nécessités, l'étude anthropologique s'est basée sur une approche d'abord qualitative et a mis en œuvre de manière systématique dans chaque district trois types d'enquête. Sur cette base, des statistiques ont été réalisées pour analyser de manière quantitative les différents aspects sociaux de l'environnement du projet.

5.3.5.2.1. L'enquête historique et l'origine des droits coutumiers locaux

Certaines réalités socioculturelles des sociétés se révèlent complexes : par exemple la structure des pouvoirs lignagers est étroitement liée aux conceptions qu'une société a de la nature et de la « surnature » (croyances animistes). Etudier les structures socioculturelles des pouvoirs demande une approche de terrain qualitative et empirique des objets d'études suivants : historique des migrations et des installations des lignages villageois (premiers arrivants, lignages étrangers), généalogie des lignages fondateurs et décideurs au niveau du village. Tous ces aspects nous ont permis de comprendre l'organisation sociale de la zone à étudier.

Les historiques des villages donnent une information intéressante sur les dynamiques d'installation. Elle permet dans le cadre de notre étude d'identifier le lignage fondateur, très souvent premier gestionnaire du territoire des communautés.

5.3.5.2.2. L'enquête sociologique et l'organisation sociale villageoise

Il s'agit là d'identifier les différentes couches sociales représentatives de la communauté et d'évaluer quelle est leur place respective dans le système social local.

5.3.5.2.3. Les enquêtes foncières

En contexte rural Ouest africain, ce ne sont jamais la terre ou les ressources qui sont possédées, mais des droits, au sens d'actions autorisées sur des ressources. Les droits de propriété sont avant tout des rapports entre les hommes à propos de la terre et des ressources naturelles, et non un rapport direct des hommes aux choses. Ainsi, les droits fonciers sont composés de faisceaux d'actions autorisées sur la terre et les ressources qu'elle porte, distribuées entre des positions sociales (Alchian & Demsetz 1973), notamment, en contexte Ouest-africain, au sein de la parenté, entre natifs et étrangers, entre nobles et anciens captifs.

De manière synthétique l'approche adoptée a consisté à :

- Définir les régimes fonciers en cours dans la zone du projet. Ils correspondent à des niveaux d'administration qui peuvent être collectif (communauté, lignage) ou individuelle.
- Identifier les entités ou personnes détenant les faisceaux de droits complets sur ces terres ;

Schlager & Ostrom (1992) reprennent cette analyse des droits de propriété pour la compléter et l'aborder dans les termes de l'économie institutionnelle. Elles analysent les droits détenus par différents usagers en distinguant les droits « opérationnels », qui concernent directement l'action de l'homme sur la ressource, et les droits « d'administration », qui concernent le contrôle des droits opérationnels. Ces niveaux de droits peuvent être cumulés, et la possession plus ou moins complète de ces faisceaux de droits sur la ressource définit le statut des usagers. On obtient ainsi quatre statuts généraux, allant du propriétaire qui détient tous les droits d'administration et opérationnels sur la terre (un faisceau de droits complet) à l'utilisateur autorisé qui ne détient que les droits d'exploitation et qui ne participe pas à leur définition.

5.3.5.2.4. Les enquêtes culturelles

Les sites présentant un intérêt culturel peuvent relever du secret. Il était donc très important d'avoir une méthode précise et éprouvée pour obtenir des informations exhaustives en un temps court. L'objectif de cette enquête était de répertorier et localiser ces sites, ainsi que de repérer les personnes qui ont une certaine autorité sur ces sites, pour les villages ayant une partie de leur territoire villageois sur la zone concernée par l'étude.

Pour une grande partie de ces sites, il est assez difficile d'avoir accès aux informations auprès des personnes habilitées dans le village lorsque l'on est un étranger. La requête auprès des villageois est d'autant plus problématique puisqu'il leur est demandé de dévoiler leurs secrets pour aider à mieux les protéger. Un grand effort a ainsi été porté sur le discours et un temps important y a été consacré. Les enjeux de ce travail étaient clairement exposés, en expliquant bien qu'il s'agit de connaître l'emplacement des sites pour éviter toute profanation ou destruction de site sans concertation avec les villageois. Il était clairement dit que tous les sites ne pourront être préservés mais que rien ne serait déplacé ou détruit sans avertir et discuter des modalités à suivre avec les communautés concernées.

Comme pour le foncier, la prise de contact a été l'occasion de montrer le corridor au responsable rencontré. Suite à la réunion, la liste des sites impactés est établie, avec le nom du responsable et de l'officiant. Une visite sur place a été réalisée pour les géolocaliser, les identifier de manière formelle et fournir une description de ceux-ci. Ces sites sont présentés par localités dans le rapport. Les résultats de ces enquêtes ont permis de développer des analyses statistiques complémentaires en vue d'instruire l'analyse des impacts par zone.

5.3.5.3. Le traitement des données et la production du rapport final

Les données récoltées ont fait l'objet d'un traitement innovant puisqu'en plus d'avoir été traitées de manière statistique et qualitative pour servir de base à cette EIES, elles ont été compilées pour faire l'objet d'un compte rendu complémentaire appelé « synthèses territoires »³. L'objectif de ce document est de permettre au promoteur de reprendre le processus de consultation en se basant sur les éléments recueillis pendant l'EIES.

³ Ces synthèses territoires font l'objet d'un rendu spécifique.

5.4. METHODOLOGIE POUR L'IDENTIFICATION ET LA CARACTERISATION DES IMPACTS

Les impacts du projet sont déterminés en fonction des différentes phases de réalisation du projet. Le tableau 3 met en évidence les relations entre les quatre phases du projet (pré-construction, construction, exploitation et fin d'exploitation), le type d'action à entreprendre et les activités spécifiques qui s'y réfèrent.

Tableau 5 : Matrice des impacts potentiels aux différentes phases du projet

Composante affectées		Impacts identifiés	Phase du projet		
			Pré-construction	Construction	Exploitation
		Impact étudié			
		Impact non étudié			
Milieu physique	Air	Création d'ozone générée par la ligne			
		Risque liés à l'Hexafluorure de soufre			
		Impacts liés aux poussières			
	Eaux de surface et souterraine	Pollution des eaux			
		Pollution de la nappe phréatique au niveau des postes			
	Sols	Piétinement des sols			
		Accentuation du risque d'érosion			
		Pollution des sols			
Milieu biologique	Flore	Impacts sur la diversité phytoécologique et floristique			
		Barrière naturelle contre la propagation des feux de végétation			
		Production de résidus de défrichage			
	Faune	Impacts spécifiques sur l'avifaune			
		Impacts sur les autres groupes fauniques			
		Création d'une discontinuité pour les populations des espèces ombrophiles strictement forestières			
	Ecosystème	Impacts sur les services écosystémiques de la vallée du fleuve Niger et de ses zones humides			
		Impacts sur les services écosystémiques de la savane du domaine soudanien			
		Impacts sur les services écosystémiques des pacages et voies de transhumance			
		Impacts sur la fragmentation des milieux			
Milieu humain	Développement	Impacts liés aux déchets de chantier			
		Développement durable			
	Santé et sécurité	Contribution aux objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD)			
		Impacts liés aux rayonnements électromagnétiques			
		Impacts liés au surplomb des câbles			
		Impacts liés aux accidents (populations et travailleurs)			

Composante affectées	Impacts identifiés	Phase du projet		
	Impacts liés à la propagation du VIH/Sida			
	Impacts liés à la foudre et à l'orage			
	Impacts liés aux risques incendie autour des postes			
	Impacts sur les cardio-stimulateurs			
Emploi	Création d'emploi			
	Impacts sur la sous-traitance			
	Activités économiques générées par le projet (emplois indirects)			
Foncier et infrastructure	Impacts liés aux relocalisations			
	Impacts liés à l'expropriation			
	Impacts sur les biens			
	Impact sur les parcelles loties ou zones constructibles			
Cohésion sociale	Impacts sur la redéfinition des droits d'usage			
	Sources potentielles de tension			
Transport et circulation	Impacts liés aux dommages sur les chemins d'accès ou pistes non bitumées			
	Impacts pour les servitudes			
Agriculture et foresterie	Impacts liés à la destruction des cultures ou des plantations situées sur le passage des travaux			
Elevage	Perturbation de l'élevage et risques d'accidents			
Orpaillage	Impact sur l'orpaillage traditionnel			
Héritage culturel	Impacts sur le patrimoine historique et culturel			
Paysage	Dégradation du paysage de la ligne THT			
	Impacts visuels pour le cadre de vie et le paysage aux alentours des postes			
Cadre de vie	Bruit et perturbations des engins de chantier			
	Impacts sonores pour l'habitat aux abords du poste			
	Le bruit lié à l'effet couronne, bruit éolien et autres sources environnantes			
	Bruit éolien et autres sources environnantes			
	Impacts liés aux perturbations radioélectriques			

Il convient de préciser au niveau de la méthodologie que l'identification et l'analyse des impacts des zones d'emprunts et carrières n'ont pas été réalisées au niveau de l'EIES. En effet c'est l'étude de faisabilité qui déterminera la localisation de ces sites. Dans le cahier des clauses environnementales et sociales présenté au niveau de cette présente étude, Il y a une section concernant ces zones d'emprunts et de carrière pour les entreprises en charges des travaux.

L'analyse des impacts cumulatifs s'effectuera au niveau de l'aire d'étude définie précédemment. En effet celle-ci est suffisamment conséquente pour inclure l'analyse des impacts cumulatifs.

L'analyse et l'évaluation de l'importance des impacts seront dûment effectuées au cours de l'EIES. Cette évaluation sera présentée selon le modèle de matrice ci-dessous. Les impacts significatifs sont analysés selon une approche matricielle d'effet. Les critères de caractérisation sont les suivants :

Tableau 6 : Caractérisation des impacts

Critère	Appréciation
La qualité de l'effet	Positif

	Négatif
l'importance (ampleur et étendue de l'impact)	Mineure
	Majeur
La durée de l'impact	Réversible
	Non permanente
	Irréversible
Le délai d'apparition	Immédiat
	A court terme
	A moyen terme
	A long terme
La probabilité d'occurrence	Certaine
	Probable
	Improbable
	Non connue
La possibilité d'évitement	Evitable
	Evitable partiellement
	Inévitable

Pour chaque impact potentiel, il a été déterminé une série d'indicateurs objectivement vérifiables ainsi que la manière dont ces indicateurs seront mesurés et suivis. Les impacts qui n'ont pas pu être quantifiés ont fait l'objet d'une description qualitative.

5.5. METHODOLOGIE POUR L'EVALUATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS

5.5.1. Description des critères pour l'évaluation de l'importance des impacts

La détermination et l'évaluation des impacts du projet d'interconnexion électrique Guinée-Mali repose sur l'utilisation des cinq (5) critères ci-dessous :

- nature de l'impact ;
- valeur de la composante touchée ;
- intensité de la perturbation ;
- étendue de l'impact ;
- durée de l'impact.

Le tableau ci-après récapitule la qualification retenue pour ces critères.

Tableau 7 : Qualification des critères

NATURE	VALEUR	INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE
Positive	Forte	Forte	Régionale	Permanente
Négative	Moyenne	Moyenne	Locale	Temporaire
Indéterminée	Faible	Faible	Ponctuelle	Temporaire

5.5.1.1. Nature de l'impact

La nature d'un impact peut être positive, négative ou indéterminée :

- un impact positif engendre une amélioration de la composante du milieu touchée par le projet;
- un impact négatif contribue à sa détérioration ;
- un impact indéterminé est un impact qui ne peut être classé comme positif ou négatif ou encore qui présente à la fois des aspects positifs ou négatifs.

5.5.1.2. Valeur de la composante touchée par l'impact

La valeur globale de composante environnementale a été décrite. En fonction de la sensibilité des milieux concernés, les recommandations et les attentes exprimées par la population concernée et les services techniques, nous avons arrêté, de façon subjective et intuitive, la valeur globale des composantes du milieu répertoriée dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Valeur des composantes environnementales affectées par le projet

Composante du milieu		Valorisation proposée
Milieu physique	Sols	Forte
	Air	Moyen
	Eaux de surface	Moyen
	Eaux souterraines	Moyen
Milieu biologique	Flore	Forte
	Faune	Forte
	Ecosystème	Forte
Milieu humain	Développement	Forte
	Santé et sécurité	Forte
	Emploi	Forte
	Foncier et infrastructure	Forte
	Cohésion sociale	Forte
	Agriculture et foresterie	Forte
	Circulation et transport	Moyenne
	Elevage	Moyenne
	Orpaillage	Moyenne
	Héritage culturel	Moyenne
	Cadre de vie	Moyenne
	Paysage	Faible

Chaque composante du milieu récepteur possède une valeur qui lui est propre résultant d'une valeur intrinsèque et d'une valeur extrinsèque qui contribuent à la valeur globale ou intégrée. La valeur intrinsèque s'établit à partir des caractéristiques inhérentes de la composante du milieu, en faisant référence à sa rareté, son unicité, de même qu'à sa sensibilité. La valeur extrinsèque d'une composante du milieu est plutôt évaluée à partir de la perception ou de la valorisation attribuée par la population ou la société en générale.

5.5.1.3. Intensité de la perturbation

L'intensité de la perturbation est fonction de l'ampleur des modifications observées sur la composante du milieu touché par une activité du projet ou encore des perturbations qui en découleront. Une faible intensité par exemple, est associée à un impact ne provoquant que de faibles modifications à la composante visée, ne remettant pas en cause son utilisation, ses caractéristiques et sa qualité. Un impact de moyenne intensité engendre des perturbations de la composante du milieu touchée qui modifient son utilisation, ses caractéristiques ou sa qualité. Enfin, une forte intensité est associée à un impact qui résulte en des modifications importantes de la composante du milieu, qui se traduisent par des différences également importantes au niveau de son utilisation, de ses caractéristiques ou de sa qualité.

5.5.1.4. Étendue de l'impact

L'étendue de l'impact fait référence au rayon d'action ou à sa portée, c'est-à dire, à la distribution spatiale de la répercussion. Un impact peut être d'étendue ponctuelle, lorsque ses effets sont très localisés dans l'espace, soit qu'ils se limitent à une zone bien circonscrite et de superficie restreinte comme par exemple, quelques mètres carrés en cas de pollution par déversement accidentel des

carburants pendant les travaux. Un impact ayant une étendue locale touchera une zone ou une population plus étendue. À titre d'exemple dans le cadre d'une ligne électrique, les répercussions qui se feraient sentir sur l'ensemble d'un lot d'agglomérations seront considérées comme ayant une étendue locale. Finalement, un impact d'étendue régionale se répercuterait dans l'ensemble de la zone d'étude et parfois au-delà sur le territoire national (ex : retombées économiques de la ligne électrique).

5.5.1.5. Durée de l'impact

Un impact peut être qualifié de temporaire ou de permanent :

- Un impact temporaire peut s'échelonner sur quelques jours, semaines ou mois, mais doit être associé à la notion de réversibilité ;
- un impact permanent à un caractère d'irréversibilité et est observé de manière définitive ou à très long terme.

5.5.1.6. Importance de l'impact

L'importance d'un impact, qu'elle soit de nature positive ou négative, est déterminée d'après l'évaluation faite à partir des critères énoncés précédemment. Ainsi, l'importance de l'impact est fonction de la valeur accordée à la composante touchée, de son intensité, de son étendue, mais également de sa durée. L'importance est en fait proportionnelle à ces quatre (4) critères spécifiques définis, plus haut. Elle sera qualifiée de faible, de moyenne ou de forte. Il peut arriver qu'il soit impossible de déterminer l'importance de l'impact, soit par manque de connaissances précises par exemple ou parce que l'impact peut à la fois être positif ou négatif. Le tableau ci-dessous présente la grille permettant d'évaluer l'importance de l'impact.

Tableau 9 : Grille de détermination de l'importance de l'impact

Valeur de la composante	Intensité de la perturbation	Étendue de l'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact		
				Forte	Moyenne	Faible
Forte	Forte	Régionale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
		Locale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
		Ponctuelle	Permanente		X	
			Temporaire			X
	Moyenne	Régionale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
		Locale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
		Ponctuelle	Permanente		X	
			Temporaire			X
	Faible	Régionale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Locale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Ponctuelle	Permanente			X
			Temporaire			X
Moyenne	Forte	Régionale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
		Locale	Permanente	X		

Valeur de la composante	Intensité de la perturbation	Étendue de l'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact		
				Forte	Moyenne	Faible
		Ponctuelle	Temporaire		X	
			Permanente		X	
			Temporaire			X
	Moyenne	Régionale	Permanente	X		
			Temporaire		X	
		Locale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Ponctuelle	Permanente		X	
			Temporaire			X
	Faible	Régionale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Locale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Ponctuelle	Permanente			X
			Temporaire			X
Faible	Forte	Régionale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Locale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Ponctuelle	Permanente		X	
	Moyenne	Régionale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Locale	Permanente		X	
			Temporaire			X
		Ponctuelle	Permanente		X	
	Faible	Régionale	Permanente			X
			Temporaire			X
		Locale	Permanente			X
			Temporaire			X
		Ponctuelle	Permanente			X
			Temporaire			X

6. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DU TRACE

6.1. MILIEU PHYSIQUE

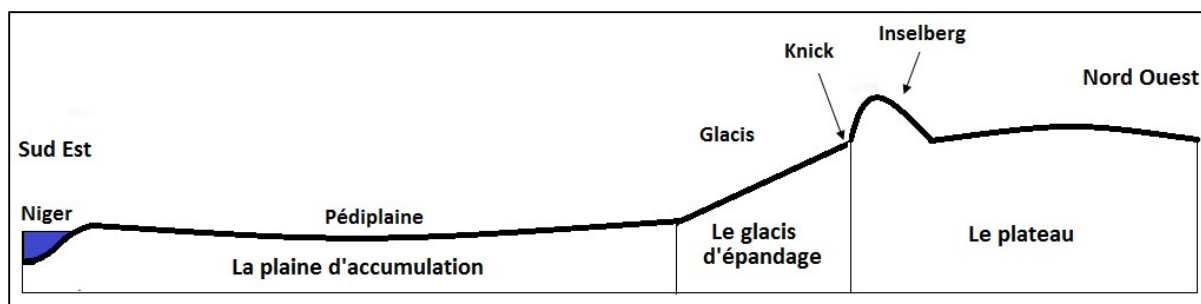
6.1.1. Topographie

Le relief est caractérisé par la prédominance de plateaux gréseux constitués du Plateau Mandingue, qui s'étend du nord du fleuve Niger à la frontière du Sénégal. Les zones de relief accidentées et les falaises dans la région de Siby marquent le paysage dont les sommets présentent parfois un dénivelé de 400 mètres avec les pédiplaines situées aux alentours. Au niveau des Monts Manding, la présence notable d'inselbergs, buttes isolées qui dominent une plaine d'érosion est marquée par des ruptures de pente établissant le raccord entre inselberg et pédiment (knick).

Par suite d'une érosion différentielle, la topographie peut être décrite comme la répétition d'une succession de trois ensembles :

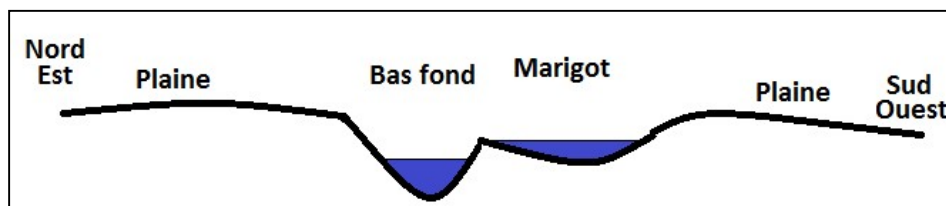
- **Le plateau**, vastes étendues planes (ou de forme très légèrement convexe) bordant le Nord-Ouest de notre zone d'étude ;
- **Le glacis d'épandage** rectiligne et faiblement incliné ;
- **La plaine d'accumulation** ou plaines d'épandage (playas) au profil concave. Cette unité constitue l'unité la plus grande de notre zone d'étude.

Figure 5 : Schéma de la coupe topographique transversale (Nord-Ouest – Sud Est) de notre zone d'étude



Le passage de la ligne haute tension s'effectuera au niveau de la plaine d'accumulation. La haute vallée du fleuve Niger a fait l'objet de dépôts alluvionnaires ; elle montre une juxtaposition de bourrelets de berges plus ou moins sableux et de plaines d'épandage de crues aux sols beaucoup plus argileux. Son lit majeur n'est encore, à ce niveau, que de relativement faible largeur. Et il est à noter que celui-ci n'est plus régulièrement inondé depuis que le barrage de Sélingué joue son rôle d'excréteur de crues. Le long du fleuve Niger nous traversons plusieurs bas-fonds dont celui de Bankoumana caractérisé par la présence de marigot s'asséchant au cours de la saison sèche.

Figure 6 : Schéma de la coupe topographique longitudinale (Nord Est – Sud-Ouest) de la zone d'étude



Entre Tourela et Djoliba le tracé franchit le fleuve Niger. Le passage s'effectue au niveau d'une île située au milieu du fleuve Niger (la plus grande des îles environ 421 m de large sur 2.8 km de long).

Annexe 2 : Note technique sur la traversée du fleuve Niger (entre Djoliba et Tourela)

6.1.2. Géologie et géomorphologie

L'aire d'étude repose pour l'essentiel sur le socle granitique du craton ouest-africain et sa couverture sédimentaire gréseuse du précambrien supérieur. A quoi s'ajoutent quelques formations vulcano-sédimentaires métamorphisées du birrimien qui présentent la forme de schistes argileux et de micaschistes.

Le Plateau des Monts Manding de grès dur du précambrien supérieur et paléozoïque forme une ligne de côte abrupte. Ces Monts constituent une particularité géologique exceptionnelle en liaison avec les massifs tabulaires granitiques ou doléritiques que l'on peut apercevoir en progressant de Siguiri vers le Nord. La région de Bamako est constituée de glaciis dans le socle précambrien. La cuirasse latéritique apparaît de plus en plus fréquemment vers le Nord du tracé ainsi que la formation de bowés.

Les plateaux de grès dur et les ondulations granitiques dominent en fait très largement le paysage et constituent l'ossature principale de la zone du projet. On distingue plusieurs ensembles géologiquement distincts :

Tableau 10 : Caractérisation des ensembles géologiques de la zone d'étude

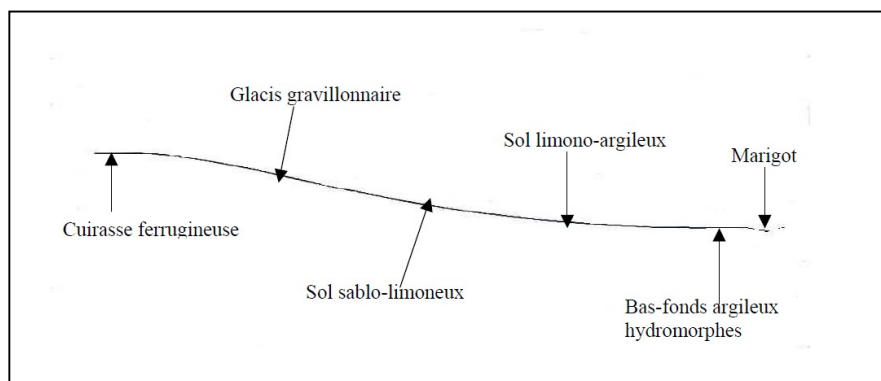
Localisation	Géologie	Période géologique
Bamako à Djoliba	Formation gréseuse avec intercalation schisto-dolomitiques (grès de Kignan, Sotuba, Sikasso)	Précambrien A
Djoliba à Kangaba	Granite orienté à biotite et/ou amphibole	Précambrien A
Kangaba à la frontière :	Schistes et micaschistes d'origine sédimentaire marqués par une importante minéralisation (Or)	Précambrien C
Bassin du fleuve Niger	Alluvion récente	Quaternaire

Source : D'après la carte géologique du Mali (Ministère du développement industriel. Direction nationale de la géologie et des mines échelle 1/1 500 000 interprétée par le BRGM le 30 avril 1980)

6.1.3. Pédologie

Au niveau de la zone d'étude, nous constatons que les formations pédologiques rencontrées sont étroitement liées à la topographie générale. Ainsi, telle que le présente la figure ci-dessous, nous pouvons placer les différents types de sol par rapport à la topographie existante :

Figure 7 : Schéma des caractéristiques pédologiques de la zone d'étude



Les principales caractéristiques des ensembles pédologiques sont décrites ci-dessous :

- Le plateau Manding : Il s'agit de sols de très faible profondeur (lithosols) sur terrains cuirassés et rocheux correspondant généralement à des cuirasses ferrugineuses. Le plateau lui-même est constitué de minéraux bruts peu évolués et liés aux cuirasses latéritiques qui apparaissent par endroits.
- Les glacis en plan incliné : Il s'agit de sols peu évolués avec souvent la présence de blocs de cuirasse. Ces vastes glacis rectilignes sont eux aussi généralement recouverts de gravillons latéritiques de plus ou moins grand diamètre en amont et de sédiments sablo-limoneux dans leur partie aval. Ces sols sont en majorité à matériaux limoneux moyennement profonds à profonds sur glacis d'accumulation. Ces sols ont une fertilité naturelle moyenne pour les parties arables.
- Les pédiplaines et les bas glacis aux profils concaves situés en contrebas sont recouverts d'une couche plus ou moins profonde de dépôts sableux ou sablo-limoneux sur laquelle se sont développés des sols ferrugineux tropicaux lessivés.
- Les zones basses adjacentes et les fonds de talwegs présentent des sols hydromorphes à gley ou pseudogley selon la durée de l'engorgement dont elles font régulièrement l'objet ; de nombreux bas-fonds sont parcourus par de petits cours d'eau qui donnent lieu à la formation de marigots temporaires et entrecoupés de bas-fonds de rivière ou de mares temporaires dont la qualité est assez bonne (sols hydromorphes).

Tableau 11 : Principales formations pédologiques de la zone d'étude

Caractéristiques topographiques	Formation pédologique	Groupement végétal associé
Plateau doléritique	Doleritique ou Schisteux avec grès et dolérite (affleurement rocheux)	Adansonia et Pterocarpus (AdP) ; Pterocarpus et Acacia macrostachya (PM) ; Pterocarpus et Anogeissus (BPAo) : Anogeissus et Acacia seyal (AoAy)
Glacis : Pentes faibles ou modérées avec monts isolés	Limon de Sandaré	Anogeissus et Acacia seyal (AoAy); Acacia seyal, Acacia senegal et Acacia nilotica (Ayen) ; Acacia seyal et Adansonia (AyAd) ; Bombax cordyla et Combretum micranthum (BMC) ; Acacia seyal et Balanites (BaAy)
Plaine	Limon argileux fin	Anogeissus et Diospyrus (AoDi) <u>complexe des</u>

d'accumulation et fond de vallées	d'Oussoubidiana	forêts ripicoles. / groupement végétal Acacia albida et Kaya (AaK) ; Bombax et Ficus (Bof) ; Bauhenia et Eragrostis (Bhe)
-----------------------------------	------------------------	---

Source : d'après la carte « la physiographie et les sols » (échelle 1/ 200 000) Projet de développement rural intégré de la région Kaarta, République du Mali, 1977.

6.1.4. Conditions d'érosion actuelles

6.1.4.1. La problématique de la fertilité des sols et de risque d'érosion

La morphologie générale des lieux associés à des pluies intenses saisonnières entraîne des phénomènes d'érosion importants. Prenant leur source dans le plateau et en descendant par des cascades parfois spectaculaires (la chute de Danda, la cascade de Djendjeni etc..) les nombreux cours d'eaux (la plupart intermittents) ont façonné le paysage. Dans la vallée, une érosion régressive sur des grès plus tendres a laissé subsister de nombreuses buttes témoins et zones rocheuses entre lesquelles s'étend une plaine faiblement inclinée vers l'est et parcourue par de nombreux cours d'eaux pour l'essentiel intermittents.

La qualité des sols est fortement influencée dans notre zone par la présence du fleuve Niger : de part et d'autre du fleuve s'étend une plaine alluviale relativement riche bien que soumise à une forte pression culturale (vocation rizicole). La pression agricole sur les ressources a progressivement augmenté. L'augmentation des superficies n'a pas été accompagnée d'une augmentation des rendements des cultures vivrières qui sont restés faibles. Cette pression s'est traduite globalement par une dégradation importante des sols, marquée entre autres par l'augmentation des superficies défrichées. Elle se traduit aussi dans les régions où la pression démographique est forte par la mise en culture des terres marginales et/ou forestières, par une diminution de la durée des jachères, par une diminution de la fertilité et par une accentuation du phénomène de l'érosion. Les sols présentent d'une manière générale plusieurs contraintes importantes du point de vue agronomique qui limitent encore le potentiel cultivable. Seule la jachère, encore longue sur les plateaux, permet de maintenir un minimum de potentialités. Sur les zones de plaine soumises à une pression plus intensive, le pâturage du bétail permet un apport organique pour le maintien des sols. Les bas-fonds sont particulièrement sensibles au double phénomène d'érosion et de sédimentation. L'équilibre y est fragile et souvent perturbé soit par un phénomène naturel, soit à travers des actions anthropiques (transport de matériaux, érosion du fait des systèmes culturels, déboisement des berges et déstabilisation des sols...).

Les terres cultivées annuellement sont marquées par un niveau de fertilité moyen à faible, avec des carences en phosphore, en potassium, en soufre et par une forte sensibilité à l'érosion éolienne et/ou hydrique. Les pertes annuelles moyennes en terres arables du fait de l'érosion sont de l'ordre de 6,5 tonnes/ha/an au niveau de notre zone d'étude tandis que qu'elles varient de 1 tonne au Nord à plus de 10 tonnes au Sud (Bishop et Allen, 1989).

Les cours d'eau sont extrêmement fragiles dans ces zones où le déficit hydrique est particulièrement important et où l'eau présente un enjeu vital tant pour les populations que pour les systèmes agraires.

Les ruisseaux temporaires dont les rives sont parfois mises à nues, sont soumis à l'influence de l'érosion des berges et à la sédimentation des lits. Ceci conduit à d'importantes et brutales variations de régime.

Les rivières et les fleuves permanents sont également soumis à des phénomènes d'érosion des berges et à la sédimentation dont les conséquences portent atteinte au milieu biologique qui les habite : les espèces halieutiques, espèces cynégétiques, grande et petite faune, etc.... et aux hommes qui les exploitent. Les mares sont sensibles du fait de leurs usages plus que par leur évolution dynamique.

La sédimentation du lit du fleuve Niger pose un réel problème dont les solutions sont économiquement irréalisables.

La pression croissante sur les ressources naturelles liée à l'agriculture et aux déboisements anarchiques reste le principal facteur de l'érosion des sols et de la baisse de la fertilité.

6.1.4.2. Le risque d'érosion lié au projet

Les contraintes sont faibles pour le projet lui-même : pentes réduites (au niveau du passage de la ligne), devers rares, blocs latéritiques important peu apparents... Elles sont par contre plus importantes pour les exploitants agricoles pour qui le bowé constitue notamment la dernière phase de dégradation des sols et l'apparition de la cuirasse latéritique le dernier témoin de l'érosion superficielle.

Cependant, le défrichement de la tranchée, les zones d'emprunts et carrières et enfin l'utilisation des pistes secondaires exposeront certains sols et relief à plus d'érosion.

Les sites particulièrement exposés sont donc les berges du fleuve Niger

Ces risques potentiels seront analysés et discutés au niveau de la section relative aux impacts. Des mesures d'atténuation seront proposées au niveau du PGES.

6.1.5. Conditions climatiques

6.1.5.1. Conditions climatiques et zones agro-écologiques

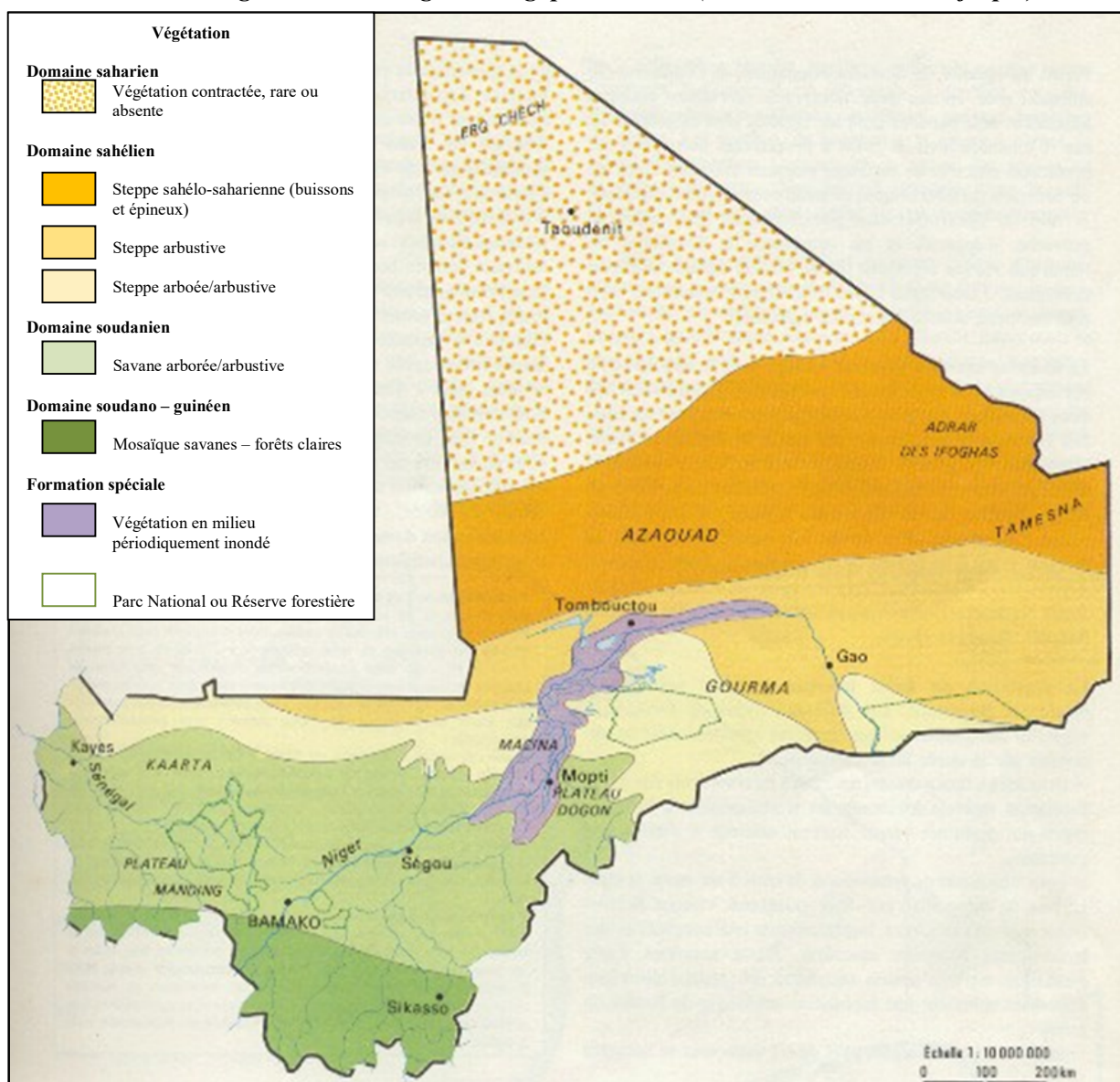
Le Mali connaît l'alternance de deux saisons :

- Une saison sèche dont la durée varie de neuf (9) mois au Nord (octobre à juin) à six (6) mois au Sud (novembre à avril),
- Et une saison humide ou hivernage, mai à octobre au Sud, de juillet à septembre au Nord avec des intersaisons plus ou moins marquées correspondant à des mois « ni pluvieux, ni secs ».

Le climat est marqué par une pluviométrie annuelle décroissante du Sud au Nord (de plus de 1100 mm à moins de 100 mm).

Les zones agro-écologiques résultent de la combinaison entre zones écologiques et zones agro-climatiques. Chacune d'elles est caractérisée par ses ressources en sols, en végétation et en eau. Les caractéristiques générales de ces zones relèvent donc de celles de la région naturelle à laquelle elles appartiennent avec cependant des variations locales qui permettent de les identifier. La carte ci-dessous donne un aperçu sur les grandes unités agro-écologiques du Mali.

Carte 3 : Les grandes unités agro-écologiques du Mali (Source : Atlas Jeune Afrique)



L'aire d'étude est concernée par ces deux ensembles agro-écologiques :

La zone soudanienne

La zone soudanienne est une zone semi-aride à subhumide. Sa pluviométrie est comprise entre 550 et 1 100 mm. Les sols sont généralement ferrugineux tropicaux avec un colluvionnement dans les dépressions. Zone agricole par excellence, elle constitue de plus en plus une zone de transhumance et de refuge avec une tendance à la sédentarisation des éleveurs et des troupeaux. L'élevage y est sédentaire avec une migration saisonnière. La zone soudanienne couvre environ 17% du territoire malien.

La zone nord guinéenne (ou sud-soudanienne)

Le climat de la zone nord guinéenne est subhumide avec des précipitations supérieures à 1100 mm. La saison pluvieuse dure de 5 à 7 mois. Cette zone correspond au secteur préforestier. Les sols sont des sols ferralitiques rouges. Les activités agricoles s'orientent de plus en plus sur la production de fruits et de tubercules. Zone onchocercarienne jusqu'à un passé récent, elle est d'une manière générale

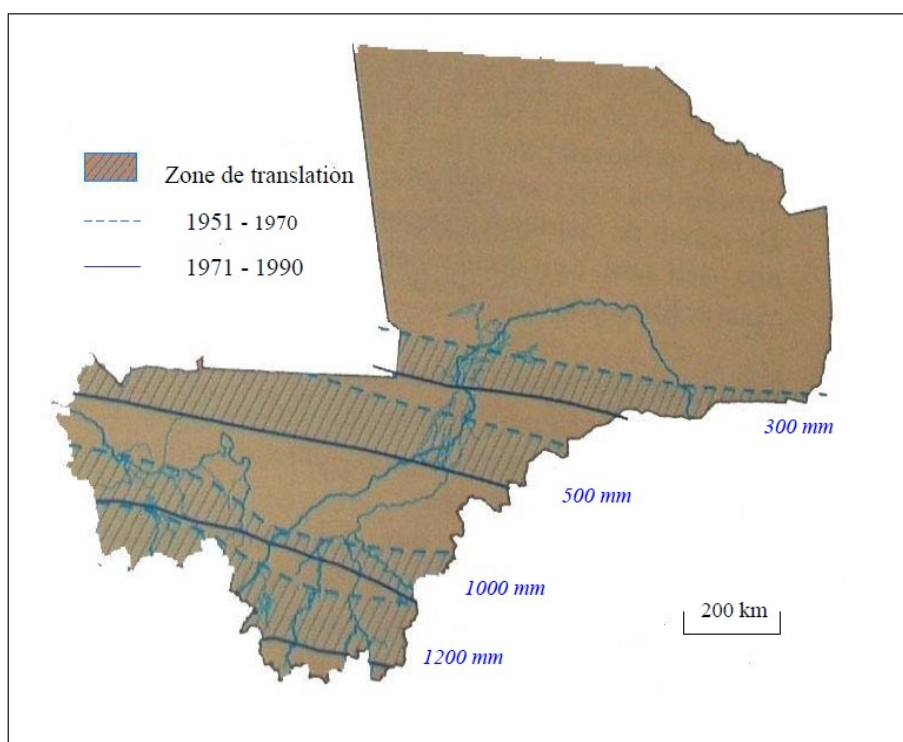
encore relativement peu exploitée. Il s'agit d'une tendance qui tend à disparaître actuellement. La zone soudano guinéenne à l'extrême sud du pays ne couvre qu'environ 6% du territoire malien.

6.1.5.2. Le changement climatique : une réalité

Au regard des statistiques on constate que :

- sur le plan de la pluviométrie, au Mali les isohyètes variaient de 500 mm à 1500 mm dans les années 1950. Depuis 15 à 20 ans, le maximum atteint 1300 mm ;
- sur le plan de la végétation, le couvert végétal était composé de savane arborée et de forêt galerie en 1950, alors que depuis deux décennies il est caractérisé par une sahélisation de la savane et une progression des zones désertiques et semi-désertiques vers le sud du pays;

Carte 4 : Carte schématique de la translation des isohyètes entre 1951 et 1990



Source : Nouaceur Zeinedine : Climat. In : *Atlas du Mali* ; Les éditions J.A. ; Paris 2001

On constate au cours des cinquante dernières années, un décalage des isohyètes de 200 km environ vers le sud. Pour l'avenir les scénarios climatiques prévoient encore une baisse plus accentuée des niveaux de pluviométrie et une augmentation des températures.

Les différentes problématiques climatiques au Mali sont traduites par :

- Une décroissance régulière de la quantité de pluie, et une grande variation spatio-temporelle,
- Des lignes de grains caractéristiques du Sahel axées du Nord au Sud sur une distance de 500 à 750 km s'accompagnant souvent de vents forts et de pluies abondantes parfois catastrophiques,
- Un rayonnement très fort durant toute l'année avec des températures moyennes peu différenciées,

- Une augmentation des températures du Sud-Ouest vers le Nord-Est avec des maximales relevées au cours de l'année pouvant atteindre ou dépasser les 45°C tandis que les minimales sont rarement en dessous de 10°C,
- De fortes valeurs de l'évapotranspiration potentielle (ETP) en raison des températures élevées, des humidités relatives faibles et des vents forts,
- La persistance des sécheresses à partir des années 1970 entraînant des déficits pluviométriques assez importants et une évolution des isohyètes vers le sud, ce qui fait que la migration est devenue de plus en plus une stratégie face à ces nouvelles conditions climatiques et environnementales précaires.

6.1.5.3. Les émissions de GES au Mali

Le bilan énergétique au Mali montre un niveau de consommation énergétique de l'ordre de 0,18 tep par habitant et par an, assez faible par rapport à la moyenne CEDEAO qui est de 0,45 tep par habitant et par an, et à la moyenne mondiale qui s'élève à 1,14 tep par habitant et par an. La structure du bilan (2008) montre que la biomasse (bois de feu et charbon de bois) représente environ de 80% de la consommation énergétique nationale, les produits pétroliers 16%, l'électricité 3%, et enfin les EnR (autres que l'hydroélectricité) 1%.

Figure 8 : Estimation de la contribution de chaque secteur dans la consommation d'énergie

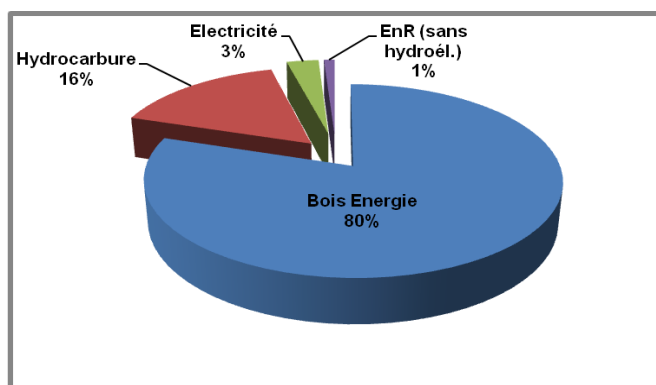


Tableau 12: Estimation des émissions de gaz à effet de serre (GES) en 2006 par secteur

Sources de GES	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NM VOC
Industries énergétiques	547,58	0,02	0,00	1,49	0,11	0,04
Industries manufacturières	309,38	0,01	0,00	0,86	0,31	0,03
Transport	823,72	0,12	0,01	8,38	10,30	8,21
Aérien civil	25,88	0,00	0,00	0,11	0,04	0,02
Routier	760,96	0,12	0,01	7,62	9,76	8,09
Ferroviaire	25,53	0,00	0,00	0,42	0,35	0,07
Fluvial	11,35	0,00	0,00	0,23	0,15	0,03
Commerce / Administration	0,71	0,26	0,00	0,10	5,83	0,40
Résidentiel	113,34	36,56	0,48	12,52	628,88	71,49
Agriculture / Foresterie / Pêche	76,35	0,01	0,00	1,06	0,87	0,17
Bunker International (Aviation)	38,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Emissions de CO₂ due à la Biomasse	13 541					
TOTAL	15 450	36,98	0,49	24,41	646,3	80,34
Intégration globale sur 100 ans	1	21	310			
Equivalent CO₂	15 450	777	152			

Références: SREP Mali - Etat des lieux initial – Janvier 2011

Globalement l'émission du dioxyde de carbone occupe la première place avec 94,33%, suivie de celle du méthane pour 4,74%. La principale source d'émission est la biomasse traditionnelle qu'est le bois énergie.

Selon l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), les émissions de CO₂ à travers le monde ont atteint 29 381 MT. La part de l'Afrique a été de 3% soit environ 882 MT de CO₂. Avec environ 15,45 MT de CO₂ émis, soit 0,052% de la part mondiale, le Mali demeure donc une zone à faible émission de GES.

6.1.6. Hydrologie

6.1.6.1. L'importance du fleuve Niger

Notre zone d'étude s'insère complètement dans le bassin du fleuve Niger. Au voisinage du tracé, le bassin est orienté du Nord Est vers le Sud-Ouest

Sur le territoire malien, le Niger connaît une crue annuelle. Cette crue, véritable vague qui traverse le Mali en près de trois mois, change au long de son parcours tant en ce qui concerne ses dates de début, de fin et de son maximum que son amplitude. C'est ce qui est appelé "propagation et amortissement de l'onde de crue".

Notre aire d'étude ne comporte pas de zones humides exceptionnelles aux abords immédiats du fleuve Niger. Les plaines inondables sont pour la plupart réservées aux activités agricoles (riziculture).

Les cours d'eau dans les bassins desquels vit la presque totalité de la population du Mali, jouent un rôle essentiel dans l'économie nationale. Ils sont les moteurs du développement des activités économiques (alimentation en eau potable, agriculture, élevage, pêche, industrie, transport et artisanat, ...). Les autres activités non moins importantes comme le tourisme et l'exploitation minière bénéficient aussi des bienfaits de ces cours d'eau et de leurs affluents.

Tableau 13 : Caractéristiques du bassin du fleuve Niger

	Surface du bassin (km²)	Précipitation (mm)	Ruissellement (mm)	Evapotranspiration (mm)	Débit annuel moyen (m³/s)
bassin supérieur jusqu'à Siguiri	70 000	1 640	420	1 220	931
de Siguiri à Koulikoro	50 000	1 424	393	1 031	624

Source : Etude de faisabilité et étude technique de la route Kankan – Siguiri – Kouremale – Bamako
Convention 94/070/1/6/2/2 décembre 1995

La nappe phréatique semble présenter des caractéristiques peu disparates sur l'ensemble du tracé : elle évolue d'une quinzaine de mètre à un à deux mètre dans la zone de plaine suivant la saison. Les forages ont lieu à 80 mètres en moyenne sous la couche de schistes altérés située sur la tranche des 15 à 40 mètres en moyenne.

6.1.6.2. Les principaux affluents du Niger concernés par le tracé

La zone d'étude malienne du projet d'interconnexion Guinée Mali en 225kV s'insère le long de la rive gauche du fleuve Niger entre Djoliba et la frontière internationale (Guinée – Mali). Les limites Nord Est et Nord-Ouest concernent les deux rives du fleuve Niger.

Bien que sur cette portion les principaux affluents du Niger soient sur la rive droite du fleuve (le Fié et le Sankarani), plusieurs petits affluents traversent la plaine au Nord du fleuve. Il s'agit notamment, en partant du Nord-Est vers le Sud-Ouest, du :

- Ruisseau Samanko (Rive gauche, non concerné par le tracé)
- Ruisseau Farani (Rive gauche, non concerné par le tracé)
- Ruisseau Torako (Rive droite, passage à l'Est de Tourela)
- Ruisseau Koléko (Rive gauche, passage au niveau de Kolé village)
- Rivière Koba 1 (Rive gauche, passage au niveau de Bankoumana)
- Ruisseau Djikito (Rive gauche, passage à l'Ouest de Madina)
- Rivière Koba 2 (Rive gauche, passage à l'Ouest de Farabalé)
- Ruisseau Kokouroumindé (Rive gauche, passage à l'Ouest de Selenke)
- Ruisseau Farada (Rive gauche, passage à l'Ouest de Makanoni)
- Ruisseau Ko Ko Lon (Rive gauche, passage à l'Ouest de Dankan)
- Rivière Bandon Ko (Rive gauche, Frontière Guinée Mali).

Les petits bassins versants du fleuve Niger sont caractérisés par des écoulements sporadiques et des crues brutales sur la portion malienne. Ces crues, à la fois bénéfiques et dévastatrices, témoignent de la grande variabilité géographique des précipitations et des écoulements. Le développement du maraîchage dans la partie en amont de leur bassin réduit progressivement la disponibilité en eau en aval en saison sèche et paraît à terme remettre en cause la durabilité des points d'abreuvement de la faune sauvage.

L'ensemble de ces affluents sont inclus dans le bassin supérieur du Niger appelé « Le Koda » (4 940 km²)

Les affluents en rive droite (dont le Torako) est beaucoup plus important notamment :

- Le Fié (bassin versant de 4 045 km² dont 24% au Mali et 76% en Guinée) ;
- Le Sankarani (bassin versant de 33 460 km² dont 24% au Mali, 66% en Guinée et 10% en Côte d'Ivoire).

6.1.6.3. Le bassin du Niger : un écosystème profondément perturbé

Bien que théoriquement abondantes, les ressources en eaux de surface et souterraines sont fortement menacées, entre autres par les variabilités climatiques conjuguées avec les sécheresses successives, la poussée démographique et les techniques d'exploitation agro-sylvo-pastorales extensives. Cela a engendré un déséquilibre écologique profond dans toutes les zones bio climatiques en général et singulièrement dans le bassin du Niger. Selon l'Etude Identification village CARCEG Sarl 2, ce déséquilibre se caractérise par :

- **Une baisse généralisée des écoulements de surface (20 à 50%),**

Avec des étiages parfois sévères allant jusqu'à l'arrêt des écoulements. Au Mali, tel fut le cas du Bani à Douna en 1983, 1984 et 1987 ; sur le plan des ressources en eau, le débit moyen du fleuve Niger qui atteignait 1300 m³ en 1978, n'était plus que de 895 m³ en 2002. Les pertes annuelles sont estimées à 30.000 milliards de m³ d'eau dans le delta intérieur du Niger. Plusieurs raisons sont évoquées pour justifier ce phénomène :

- Une diminution générale des précipitations ;
- Des gaspillages et/ou la gestion non rationnelle des réseaux d'irrigation (notamment au niveau des grands systèmes d'irrigation tels que l'Office du Niger) ;

- Un dépôt annuel de 13 millions de tonnes de limon au niveau des grands cours d'eau.
- **Une baisse du niveau des nappes d'eau souterraines** dans certaines régions du bassin comme dans le sous- bassin du « Bani – Niger supérieur » au Mali où les nappes ont connu leur niveau le plus bas en 1987 (G. Mahe et R. Dessouassi, juin 1997) ;
- **L'apparition et/ou l'aggravation de certains phénomènes environnementaux** qui ont tendance à prendre de nos jours, l'allure d'un fléau. Il s'agit de :
 - **L'ensablement et les érosions hydriques et éoliennes** : la formation des îlots de sable provoque le comblement du lit des cours d'eau réduisant ainsi sa capacité de stockage et de drainage tandis que l'érosion éolienne provoque l'engloutissement du peu de végétation existante dans les zones concernées ;
 - **Les pollutions d'origine domestique, agricole, artisanale et industrielle** : le rejet dans le fleuve des eaux usées d'origines diverses sans aucun traitement préalable (dans la plus part des cas) au niveau des grandes agglomérations et l'usage de plus en plus croissant des intrants agricoles contribuent dangereusement à la dégradation de la qualité des eaux du fleuve Niger qui mérite désormais un suivi écologique généralisé. En effet les déversements d'eaux domestiques usées et de déchets ménagers dans les rivières et fleuves, auxquels s'ajoutent les déversements industriels ayant souvent une teneur élevée en éléments toxiques (provenant par exemple du tannage ou des mines d'or), menacent directement les eaux de surface et les eaux souterraines par infiltration.
 - **La colonisation des plans d'eau et la prolifération des végétaux flottants** : ces végétaux flottants, jacinthe d'eau *Eichhornia crassipes* (Mart.) Soms], laitue d'eau (*Pistia stratiotes* L.), fougère d'eau (*Salvinia molesta*), et d'autres plantes submergées telles *Ceratophyllum demersum* ou *Moriophyllum* sp, *Echinochloa stagnina*, *Mimosa pigra*, de part leur prolifération, entravent la pêche, la navigation, et le bon fonctionnement des aménagements hydroagricoles et hydroélectriques. Elles constituent un milieu préférentiel de multiplication des vecteurs des maladies hydriques comme le paludisme.

6.1.7. Qualité de l'air et intensité sonore

Les notions de qualité de l'air et de bruit sont relativement peu intégrées dans les pays en voie de développement, et encore moins en zone rurales.

La qualité de l'air au voisinage des pistes en saison sèche est particulièrement déplorable pour les riverains du fait des poussières soulevées par les véhicules et dont la densité augmente au cours de la saison sèche. Les villages sont ainsi parfois situés à proximité de la piste et non traversés par elle, non seulement pour des motifs de sécurité mais également afin d'éviter les nuisances provoquées par le déplacement des véhicules.

Aucune statistique n'existe sur le plan sanitaire (bronchites, problèmes oculaires, hygiène alimentaire, nuisances quotidiennes liées à l'absence de propreté, etc.), et aucun coût social n'a été évalué en la matière.

Par ailleurs, les émissions gazeuses dégagées par les véhicules, en dehors de ceux qui sont équipés de moteurs particulièrement mal réglés, ne sont réellement nuisibles en zone urbaine confinée que si le trafic est important, ce qui n'est pas le cas actuellement.

Les nuisances sonores sont également proportionnelles au trafic et au type de véhicule adopté.

6.1.8. Les feux de végétation

Les feux de végétation ont une grande ampleur au Mali. Ils constituent un facteur de dégradation essentiel des écosystèmes forestiers mais aussi un outil efficace d'aménagement et de gestion des écosystèmes lorsqu'ils sont utilisés de manière rationnelle. C'est pourquoi les autorités politiques, dès les années 1960 ont cherché à gérer les feux de végétation en autorisant la mise à feu précoce. Les

textes en vigueur autorisent la mise à feu précoce, en fonction des différentes zones agro climatiques. Les médias et les ONG œuvrent pour une meilleure sensibilisation des populations à la bonne gestion des feux de végétation.

La priorité sera donnée à la lutte préventive qui devra elle-même s'articuler sur l'information, la formation et la conscientisation des populations; ensuite les mesures techniques de prévention des feux.

La gestion des feux précoces dans le domaine forestier de l'Etat et des collectivités est laissée à l'initiative du représentant de l'Etat et du président de l'organe élu de la collectivité chacun dans son domaine. Les modalités de mise à feu précoce sont déterminées chaque année par une commission composée du représentant de l'Etat(président) du représentant des collectivités territoriales (vice président), des représentants des services chargés des forêts de l'agriculture, de l'élevage, de sécurité, des maires des communes rurales concernés ou leurs représentants

Les résultats des travaux de la commission constituée font l'objet d'un règlement administratif signé par le représentant de l'Etat et indiquant :

- la période de mise à feu précoce et le calendrier,
- les localités concernées,
- les mesures de protections à mettre en œuvre,
- le programme d'information.

Le couloir de l'interconnexion constituera une barrière naturelle pour la propagation des feux de végétation. Cet impact positif sera traité dans la partie dédiée à l'analyse des impacts. Les risques des feux de végétation et des incendie par rapport aux installations (lignes, poste) seront traité au niveau de la section gestion des risques environnementaux.

6.1.9. Risque naturel

Le Mali est plutôt épargné par les grands cataclysmes naturels (sismicité, éruption volcanique). Les tempêtes violentes dans le nord du pays n'affectent pas la zone d'étude du projet d'interconnexion Guinée-Mali en 225kV.

La protection de l'environnement, des citoyens et leurs biens contre les risques naturels est une mission du service public. La zone d'étude reste particulièrement sensible aux inondations et aux feux de végétation.

La proximité du fleuve Niger conjuguée aux aléas climatiques et à la violence des précipitations rendent le bassin et particulièrement les berges du fleuve extrêmement sensibles aux inondations, comme en témoigne les dernières inondations meurtrières à Bamako le 29 août 2013.

L'ensemble du territoire malien est concerné par le risque d'incendie de végétation. Ce risque est plus élevé dans les zones de savanes. Ces zones sont plus exposées au feu pendant les périodes sèches, c'est à dire de novembre à avril. Le feu, qu'il soit précoce ou tardif, modifie l'état des surfaces et sensibilise le sol à la dégradation et à l'érosion. Vieille pratique agro-sylvo-pastorale, les feux de végétation constituent un risque important pour le bétail, la faune, la flore et les hommes.

Si les inondations et les feux de végétation sont particulièrement meurtriers dans cette région, il n'en demeure pas moins qu'à moyen ou long terme c'est bien l'incertitude et la variabilité de la pluviométrie liées au changement climatique qui restent le risque naturel le plus préoccupant. Les scénarios les plus pessimistes envisagent une redéfinition totale des zones agro-écologiques qui aurait pour conséquence directe le déplacement de milliers de réfugiés climatiques.

Accentuée par des phénomènes anthropiques liés à la mauvaise gestion des ressources naturelles (déforestation, feux de végétation, divagation des animaux etc....) la désertification menace aujourd'hui la majeure partie du pays. Ce phénomène pourrait s'accroître et amplifier la précarité des populations locales.

6.2. MILIEU BIOLOGIQUE

6.2.1. Habitats phyto-écologiques et intérêt floristique

La quasi-totalité du tracé sur la portion malienne est située dans le domaine soudanien. Seul l'extrême sud peut être considéré comme faisant partie du domaine soudano-guinéen. Il n'y a pas de rupture entre ces deux milieux mais plutôt un continuum écologique (gradient) en perpétuelle évolution.

On assiste globalement à une mosaïque de cultures et de savane arborée (boisée dans le sud) différemment répartie selon la pression agricole qui s'exerce. Les restes de forêts galeries sont observables au niveau des reliques de ripisylve des rivières Koba, Ko Ko Lon et Bandon Kô notamment. Les glacis sont principalement constitués de prairies et de bowés.

6.2.1.1. Méthodologie mise en œuvre

Afin de couvrir toute la zone d'étude en peu de temps et recueillir le maximum d'informations sur la faune, plusieurs méthodes ont été utilisées dans cette étude. Ce sont notamment :

- Les dénombrements pédestres sur transects : ils ont consisté en l'observation de la flore en marchant lentement sur les pistes ou même dans les différents habitats accessibles. Des notes ont été prises sur les observations visuelles ;
- Des inventaires ont été effectués sur des placettes dans chaque type de milieu spécifique ;
- Des enquêtes ethnobotaniques ont été conduites dans certains villages et surtout auprès des services forestiers afin de recueillir le plus d'information sur la biodiversité existante, la dynamique actuelle et les différentes utilisations des produits forestiers.

Sur le terrain afin de faciliter la détermination de certaines espèces plusieurs clés ont été utilisées : Hawthorne, W. & Gyuakani, N. (2003); Hawthorne, W & Jongkind, C. (2006); Letouzey, R. 1982 ; 1984 ; Thies, E. 1995, Hutchinson, J. & Dalziel, J. M. (1954-1968); Lisowski, S. 2009.

Annexe 3 : Liste des noms vernaculaires des principales essences de savanes

6.2.1.2. Le domaine soudanien

Zone comprise entre 550 et 1100 mm de pluie, c'est la zone de la savane « parc » à strate herbacée continue. Ce milieu est caractérisée par *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Sclerocarya birrea* et *Lannea acida* avec un mélange de savanes à la fois herbeuses, arbustives et arborées, dans lesquelles les espèces ligneuses sont pour la plupart pyrotolérantes.

La strate herbacée est dominée par des espèces pérennes dont *Andropogon gayanus* qui a tendance à se raréfier à la suite des défrichements divers. Il ne subsiste dans les zones très cultivées que des lambeaux de formations à *A. gayanus* et de vastes espaces à *Andropogon pseudapricus*, *Cymbopogon giganteus*, *Pennisetum pedicellatum*, espèces peu appréciées. Les pâturages de la zone soudanienne ont une biomasse qui va de 800 kg de MS/ha en secteur nord soudanien à 2000 kg en secteur sud. Les fourrages y sont en général de moins bonne qualité qu'en zone sahélienne.

D'une façon générale, la couverture ligneuse et herbacée y paraît beaucoup moins dense sur les lithosols et les sols gravillonnaires, développés sur les cuirasses ferrugineuses et les glacis d'érosion, que sur les dépôts sableux et limono-argileux des bas glacis et fonds de talwegs. Sur les sols les moins profonds, l'espèce herbacée prédominante est *Loudetia togoensis* ; *Mitragina inermis* est caractéristique des zones inondables et *Andropogon gayanus* occupe de préférence les sols ferrugineux tropicaux les plus profonds.

Les zones situées aux abords des villes (Bamako, Kangaba etc....) et des grandes voies de communication (N5 et R15) font très souvent l'objet d'un déboisement intensif pour répondre aux besoins en charbon de bois et en bois de chauffe. Du fait de la protection délibérée et sélective de quelques espèces arborées considérées comme utiles, les terrains les plus fréquemment cultivés présentent aujourd'hui des parcs arborés à peuplement relativement homogène, dans lesquels prédominent très largement le karité (*Vitellaria paradoxa*) et le néré (*Parkia biglobosa*).

6.2.1.3. Le domaine soudano-guinéen

Cette zone à pluviométrie supérieure à 1 000 mm est le domaine de la savane boisée et de la forêt claire. La végétation est abondante et constituée de mosaïques de savanes boisées et de forêts claires. Le couvert ligneux recouvre 40 à 90 % du sol. Les fonds de vallées y sont bordés de forêts-galeries, domaine de prédilection de la mouche tsé-tsé, à l'origine de la trypanosomiase. Les bas-fonds hydromorphes n'y ont été qu'assez récemment « libérés » de l'onchocercose. Ces formations sont cependant le plus souvent soumises à des dégradations récentes du fait des feux et de la pression agressive.

La strate ligneuse est dominée par *Daniella oliveri*, *Isobertia doka*. On y trouve également *Entoma africana*, *Bombax ostratum* (kapokier), *Terminalia macroptera* et dans le cas des sols hydromorphes, *Terminalia macroptera*, *Combretum glutinosum*, *Detarium microcarpum*. On observe plusieurs étages dominants-dominés où l'on rencontre le plus fréquemment chez les dominants : *Pterocarpus erinaceus* (Vène), *Bombax ostratum* (kapokier), *Lannea acida* ; et parmi les espèces dominés : *Combretum glutinosum*, *Combretum flagrans*, *Terminalia spp*, *Acacia macrostachya*...

Sur les terrains cuirassés de sol peu à moyennement profond, on trouve des formations arbustives dominées majoritairement par *Isobertia doka*, *Vitellaria paradoxa*, *Detarium microcarpum*, *Combretum glutinosum*, *Lannea microcarpa*, *Parinari curatellifolia*. Dans les plaines sablo-limoneuses à limoneuses, on rencontre principalement *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Annona senegalensis*, *Daniella oliveri*.

La frange graminée est haute et l'on y trouve *Andropogon gayanus*, *Cterinum spp*, *Adropogon pseudapricus*, *Diheteropogon hagerupii*, *Cymbopogon giganteus*, *Penisetum spp*, *Loudetia togoensis*, *Schizachyrium rupestre* etc....

Plus on va vers le sud, plus la savane devient riche en grandes graminées pérennes telles que les *Hyparrhenia* divers. Les pâturages ont une productivité moyenne élevée comprise entre 2 000 et 4 000 kg de MS/ha. Cette offre est souvent difficile d'accès par le bétail à cause de la densité (arbres et arbustes) et de la taille élevée des formations herbeuses.

6.2.1.4. Les galeries forestières

Les galeries forestières sont de moins en moins fréquentes du sud vers le nord. On y trouve :

- Des galeries de sols hydromorphes où les espèces forestières sont celles qui apprécient les sols lourds : *Dialium guineense* (dominant), *Cassipourea congoensis*, *Disopyros elliotii* (dominant) sur les sols marécageux, et *Syzgium guineense*, *Vitex crhysocarpa*, *Cynometre vogelii*, *Hymenocardia heudelotii*, *Pterocarpus santalinoïdes* sur les berges submersibles.
- Des galeries de sols non hydromorphes sur les berges des grands marigots et des fleuves où l'on trouve des espèces exclusives du type *Anthostema senegalense*, *Pterocarpus santalinoïdes*, *Cola cordifolia*, *Berlinia grandiflora*, *Syzgium guineense*, ainsi que les espèces du domaine soudano-guinéen : *Erythrophleum suaveolens*, *Carapa procera*, *Sterculia tragacantha*, *Ficus spp*, *Azelia africana*, *Alchornea cordifolia*.

6.2.1.5. Les prairies

On distingue des prairies à grande majorité hygrophiles : elles se trouvent en bordure des lits de rivières et de fleuves et sont pourvues d'une strate herbacée abondante : *Andropogon canaliculatus*, *Andropogon africanus*, *Panicum fluviicola*, *Setaria sphacelata*, *Anadelphia afzeliana*, *Vetiveria negritana* sur les zones les plus souvent inondées. Sur les zones plus asséchées, on trouvera *Hyparrhenia rufa*, *Schizachyrium platyphyllum*. Dans les prairies figurent aussi les Cypéracées et Heracées non graminées dans des proportions très variables.

Au voisinage des mares on trouvera des Dicotyledones aquatiques (*Nymphaea sp* par exemple) et le plus souvent : *Achinochloa spp*, *Oryza longistaminata*, *Paspalum scrobiculatum*, *Vossia cispidata*.

On trouvera des palmeraies éparses dans les zones les plus humides à proximité des cours d'eau et constituées pour l'essentiel de *Boratus aethiopianum* (Rhonier) ainsi que le *Raphia sudanica*, ces végétaux étant recherchés à la fois pour leurs fruits, leur sève, leurs fibres et leur bois.

Ces prairies sont souvent associées aux essences ligneuses qualifiées de PFNL (produit forestier non ligneux) intéressantes pour la consommation humaine :

- *Andansonie digitata* (baobab dont les fruits, les fleurs, les feuilles, l'écorce servent à différents usages culinaire, médicinal...)
- *Vitellaria paradoxa* (karité pour ses fruits et son amande) dont une plantation importante existe à Sibi, associée à des manguiers particulièrement appréciés pour leur production précoce (du fait de la position soudano-guinéenne de la région)
- *Faidherbia albida* (fourrage, fruits)
- *Sclerocarya birrea* (fruits comestibles)
- *Parkia biglobosa* (Néré pour ses fruits)
- *Pterocarpus erinaceus* (vène pour le fourrage)
- *Tamarindus indica* (tamarinier pour ses fruits)

On trouve également des espèces courantes dont la valeur exploitable est moindre : *Andansonie digitata*, *Sterculia setigera*, *Ficus thonningii*. En phase de jachère, la repousse concerne essentiellement *Guiera senegalensis*, *Terminalia spp*, *Vitex spp*, *Pteleopsis suberosa*, *Annona senegalensis*, *Combretum glutinosum*, *Daniella oliveri*.

6.2.1.6. Les bowés

Les bowés sont particulièrement reconnaissables d'une part à leur couverture de graveleux latéritiques à l'état naturel et témoin d'une évolution et dégradation physico-chimique et d'autre part à l'existence fréquente de termitières « champignons » à Eutermes fungifaber.

On y trouve le plus souvent une couverture graminéenne constituée de *Schizachyrium rudérale*, *Ctenium villosum*, *Panicum afzelii*, *Loudetia togoensis*, *Andropogon pseudapricus*, *Diheteropogon amplexans*... Quelques arbustes peuvent y figurer comme *Combretum glutinosum*, *Combretum micranthum*, *Lannea microcarpa*, *Lannea acida*.

6.2.2. Intérêt faunique et biotopes

Dans cette partie une attention particulière a été portée sur l'étude de la faune aviaire principal groupe animal impacté par une ligne électrique 225kV.

6.2.2.1. Méthodologie de terrain mise en œuvre

6.2.2.1.1. Méthodes d'inventaire et recherches bibliographiques

Afin de couvrir toute la zone d'étude en peu de temps et recueillir le maximum d'informations sur la faune, plusieurs méthodes ont été utilisées dans cette étude. Ce sont notamment :

- IKA (Indice Kilométrique d'Abondance), dénombrements routiers à bord d'un véhicule de type 4x4 : selon cette méthode, tous les oiseaux vus, perchés ou en vol, de chaque côté de la route, ont été comptés. L'observateur a cherché attentivement les oiseaux de part et d'autre de la route pendant que le véhicule se déplaçait à environ 50 km/h (plus lentement sur les pistes en mauvaise état de circulation, dans les villes et villages). De nombreux arrêts ont été effectués pour identifier les oiseaux «difficiles » ou distants, ainsi que pour scruter l'horizon à la recherche des oiseaux ;
- Des dénombrements pédestres sur transects : ils ont consisté en l'observation des oiseaux en marchant lentement sur les pistes ou même dans les différents habitats accessibles. Des notes ont été prises sur les observations visuelles, les émissions vocales et les habitats des oiseaux. De temps en temps, nous avons scruté le ciel à l'aide de jumelles, afin d'identifier les éventuelles espèces oiseaux en vol, notamment les rapaces et d'autres oiseaux (hirondelles, martinets, etc.) qui survolent la zone au passage;
- Les stations d'écoute à un endroit fixe : elles ont été réalisées dans les milieux fermés comme les zones de forêts denses. L'observateur a identifié les oiseaux présents à cet endroit à partir de leurs cris et chants. Un enregistreur de son (dictaphone) a été utilisé, soit pour enregistrer les chants et cris des oiseaux inconnus qui ont été identifiés plus tard au laboratoire grâce aux CD-ROM de Claude CHAPPUIS (2000), soit pour jouer les sons en *play-back* (repassage de vocalisation) afin de permettre aux espèces éloignées de s'approcher de nous pour mieux les observer et les identifier;
- Les stations d'observation visuelle à un endroit fixe : elles ont été réalisées à des endroits à haute altitude et offrant une belle vue panoramique, notamment sur les collines et dans les falaises ;
- Des enquêtes ethno-zoologiques ont été conduites dans certains villages afin de recueillir les données sur les noms des oiseaux en langues locales. Ces enquêtes ont été menées à partir de la présentation de la photographie ou du dessin de l'espèce d'oiseau (issue du guide des Oiseaux de l'Afrique de l'Ouest) en question aux différentes personnes interviewées. Les personnes ciblées pour cet entretien étaient en majorité des pêcheurs, des agriculteurs ou des braconniers.

Annexe 4 : Coordonnées géo-référentielles et longueur des tronçons parcourus dans la zone d'étude (section malienne)

Chaque jour, une liste exhaustive des espèces observées a été établie et les coordonnées géo-référentielles (début et fin) des transects pédestres ou routiers représentés par des tronçons ont été enregistrées.

Les différentes espèces ont été notées, ainsi que des informations concernant l'habitat dans lequel les oiseaux furent observés. Ceci a permis de produire l'indice d'abondance basé sur le taux de rencontre (nombre de jours pendant lesquels l'espèce fut notée et nombre d'individus et de groupes concernés).

Aussi, compte tenu de la courte période d'étude effective sur le terrain pour une zone aussi étendue et sachant que ces différentes méthodes adoptées dans cette étude, ne permettaient pas de recenser la quasi-totalité de la faune aviaire, nous avons eu recours, d'une part, à la littérature et à la bibliographie, en rapport avec les études ornithologiques antérieures effectuées dans cette zone, et d'autre part, à une analyse approfondie des différents habitats rencontrés afin de noter les espèces d'oiseaux susceptibles d'y abriter, eu égard à leur écologie et leur habitat préférentiel. Ainsi, de nombreux documents ont été consultés. On pourrait citer entre autres : Bié et Morgan, 1989 ; Bildstein., 2006; Birdlife International, 2007 et 2012 ; Borrow et Demey, 2001 et 2004 ; Brown et al., 1982 ; Demey et Rainey, 2004 et 2006 ; Ferguson-Lees et Christie, 2001 ; Fishpool et Evans, 2001; Girard, 2004 ; Girard al., 2004 ; Girard et Thal, 2005 ; KAMP et al., 1999 ; Kemp et Kemp, 1998 ; Lamarche, 1980 ; Cissé et Cissé, 2005 ; Mariko et al., 2003 ; Rondeau et al., 2008; Morel et Morel, 1988 ; Nikolaus, 2000 ; Spierenburg, 1999 ; Stattersfield, et al., 1998; Rondeau et Thiollay, 2004 ; Thiollay, 2000 et 2006; Wright, et al., 2006 ; Zalles et Bildstein, 2000; etc.

6.2.2.1.2. Analyse des données spécifiques pour l'avifaune

Il nous a paru nécessaire de faire l'analyse de ces données par tronçon afin d'avoir une idée claire de l'importance de chacun de ces tronçons pour les oiseaux en général. Pour ce qui est de l'indication de la présence des espèces dans la zone d'étude, dans un souci de marquer une distinction entre les espèces contactées sur le terrain et celles issues de la bibliographie ou de l'analyse de l'habitat, le chiffre « 1 » a été utilisé pour indiquer les espèces d'oiseaux réellement contactées sur le terrain et la lettre « x » pour les non contactées, mais censées être présentes dans les différents habitats de la zone.

Un tableau synthétique établi à partir des données de terrain permet de comparer les valeurs des différents paramètres évalués sur les différents tronçons.

Annexe 5 : Liste récapitulative des espèces d'oiseaux observées ou susceptibles d'être rencontrées dans la zone d'étude

Afin d'établir un classement ou un ordre d'importance prioritaire, c'est-à-dire, la détermination des tronçons les plus riches en espèces d'oiseaux rares ou sensibles, il a été fait référence aux quatre critères utilisés pour l'identification des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) définis par Fihpool & Evans (2001). Ce sont les critères :

- A1: Présence d'espèces internationalement reconnues comme menacées dans le site, c'est-à-dire, figurant sur la Liste rouge de l'UICN (vulnérabilité, basée sur la présence de population d'espèces avec une forte probabilité d'extinction à court ou moyen terme) ;
- A2: Présence d'espèces à aire de distribution réduite ou restreinte ou une espèce endémique à un site ou une région donnée;
- A3 : Présence d'espèces limitée à un biome particulier ou à une de ses subdivisions.

Dans le cadre de cette étude, il a paru nécessaire d'y associer les espèces de la catégorie Quasi-menacées (NT) afin d'évaluer la vulnérabilité des espèces de la zone d'étude. Ce qui a permis de prendre en compte toutes les espèces dont la protection est d'intérêt mondial selon BirdLife International.

Il est à noter que ces critères tiennent compte de deux types de données indépendantes qui sont l'irremplaçabilité de la nature et la vulnérabilité. La nature irremplaçable est une mesure des possibilités spatiales qui sont disponibles pour la conservation d'un aspect donné de la biodiversité (Pressey *et al.*, 1994) alors que la vulnérabilité est une mesure de la menace de perdre un aspect donné de la biodiversité, soit une mesure des possibilités temporelles qui sont disponibles pour sa conservation (Pressey & Taffs, 2001).

Ainsi, le classement, du plus important au moins important, a été fait au niveau des tronçons du couloir de la ligne. Pour chaque tronçon donné, le nombre total d'espèces répondant à chacun de ces trois critères (A1, A2 et A3) a été déterminé et additionné les uns aux autres. L'ordre de grandeur de ces différentes données obtenues témoigne de l'importance de ces tronçons en termes d'espèces d'oiseaux rares ou sensibles. En effet, plus le nombre d'espèces répondant aux critères est élevé, plus ledit tronçon apparaît être important pour les oiseaux rares ou sensibles.

Annexe 6 : Bilan des observations sur l'avifaune des tronçons parcourus

6.2.2.2. Les résultats de l'étude de l'avifaune

Cette étude a permis de recenser 175 espèces d'oiseaux de 60 familles.

Parmi ces espèces d'oiseaux, 10 sont inscrites sur la liste des espèces dont la protection est d'intérêt mondial et 4 sont endémiques au bloc forestier de la Haute Guinée. Les 10 espèces du territoire malien dont la protection est d'intérêt mondial se présentent comme suit :

- Trois espèces, de la catégorie EN danger (le Vautour charognard *Necrosyrtes monachus* ; le Vautour africain *Gyps africanus* et le Vautour de Rüppell *Gyps rueppellii*) ;
- Trois espèces de la catégorie Vulnérable (Vautour oricou *Torgos tracheliotus* ; le Vautour à tête blanche *Trionoceph occipitalis* et le Circaète de Beaudouin *Circaetus beaudouini*) ;
- Quatre espèces de la catégorie Quasi-menacée (le Bateleur des savanes *Terathopius ecaudatus* ; l'Aigle martial *Polemaetus bellicosus* ; l'Outarde de Denham *Neotis denhami* et la Barge à queue noire *Limosa limosa*).



La portion malienne du biome soudano-guinéen renferme 175 espèces, soit 28,55 % des 613 espèces d'oiseaux rencontrées sur le territoire du Mali (www.oiseaux.net). Les 10 espèces d'oiseaux menacées et surtout les 8 espèces caractéristiques de ce biome signalées représentent l'un des résultats les plus plausibles de cette étude. Ces données indiquent respectivement la présence de 10 des 12 (soit 83,33 %) des espèces d'oiseaux dont la protection est d'intérêt mondial et 8 des 35 (22,85 %) espèces confinées au biome soudano-guinéen observées au Mali. Pour ce qui est des espèces du biome soudano-guinéen, le nombre de huit espèces obtenu semblerait être un nombre plus bas que celui de chacun des quatre Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) au Mali renfermant ces espèces (Robertson, 2001b). Notre site d'étude semble être assez important pour ces espèces du biome soudano-guinéen car sur les 17 ZICO du Mali, seules quatre remplissent ce critère A3 (A04) tel que défini par Fishpool et Evans (2001).

Annexe 7 : Liste des espèces d'oiseaux dont la protection est d'intérêt mondial selon BirdLife International (2012) et UICN (2012) (section malienne)

Annexe 8 : Liste des espèces d'oiseaux endémiques observées dans la zone d'étude

Annexe 9 : Liste des espèces d'oiseaux confinées à un biome particulier recensées dans la zone d'étude.

Les sites ornithologiques les plus intéressants ont été inventoriés au niveau de l'aire d'étude. Il s'agit notamment :

- de l'ensemble du lit majeur du fleuve Niger qui constitue une zone sensible ayant un intérêt ornithologique majeur. Il s'agit des plus hautes eaux à la fin de la période de pluie. Malgré les variations interannuelles entre Bamako et la frontière internationale Guinée Mali, c'est plus ou

moins la route départementale qui constitue la limite. Le glacis supérieur (donc la limite du lit majeur) y est visible à plusieurs endroits ;

- d'une zone située entre le Sud de Nianganabougou et le Nord de Keniéroba. A cet endroit il y a un site d'intérêt ornithologique situé sur la rive gauche et à proximité de deux îles du fleuve. Des héronnières de Hérons garde-bœufs *Bubulcus ibis*, Grande Aigrette *Casmerodius albus* et Aigrette garzette *Egretta garzetta* se sont installées dans ce secteur. L'Oedicnème de Sénégal *Burhinus senegalensis* et quelques espèces de limicoles (Vanneau éperonné *Vanellus spinosus*, Pluvier fluviatile *Pluvialis aegyptius*) fréquentent également cette vaste plaine humide. La Sarcelle d'été *Anas querquedula* et le Canard pilet *Anas acuta* y hivernent en grand nombre ;
- d'un secteur situé au Sud de Kangaba au niveau de Salamalé le long de la R15 ;
- d'une grande plaine inondable située au niveau de Bankoumana en prenant également en compte la ripisylve de la rivière Koba qui vient alimenter cette même plaine.

6.2.2.3. Autres groupes faunistiques en voie de disparition

Il n'existe aucune évaluation de la population faunique dans la région, en dehors de celles effectuées pour le Parc du Baoulé dont les spécificités sont très particulières. Notre investigation porte donc essentiellement sur des témoignages et des observations directes sur le terrain effectuées au cours des différentes missions.

Les potentialités cynégétiques de l'aire d'étude sont particulièrement faibles et témoignent de l'influence de la gestion des sols, de l'eau et de la végétation, sur la pérennité des espèces fauniques. L'accroissement des surfaces agricole, les feux de végétation, les défrichements, la raréfaction de l'eau et la chasse conduisent le gibier à se réfugier dans les zones particulièrement inaccessibles à l'homme, où la densité démographique est très faible : le plateau des Monts Manding particulièrement au nord-ouest de la forêt classée des Monts Manding, la réserve naturelle de Kéniébaoulé, lambeau sud de la réserve de la Boucle du Baoulé et le nord de la Haute Guinée constituent également un refuge pour la grande faune.

Les apparitions de la grande faune sont particulièrement rares (essentiellement lors d'actes de prédation au voisinage des villages selon les riverains. Des mouvements migratoires sont cependant constatés par les paysans lors de l'avancée de la saison sèche où les animaux se dirigent vers le sud et passent la frontière, limités à l'Est par le fleuve Niger et les zones habitées.

On ne trouve plus de grands mammifères dans la plus grande partie de la plaine et des piémonts. Les petits mammifères les plus courants sont les céphalophes, les guib harnachés, les hérissons, les rats palmistes, les rats de Gambie, les aulacodes, les genettes, les phacophères, les écureuils, les lapins, les lièvres, les petits rongeurs. Les chacals, civettes, genettes sont très rares. L'hippopotame est reconnu sur certains affluents du fleuve Niger et cohabite avec l'homme : lamantins, crocodiles et tortues d'eau douce sont rares et protégés.

Aucun inventaire n'a été effectué pour les espèces halieutiques sur cette zone. La pêche est l'une des activités commerciales essentielles de la région. Les affluents du Niger et le Niger lui-même sont très inégalement exploités par la pêche, tant sur le plan spatial que temporel. L'onchocercose provoque l'abandon puis la recolonisation de certaines zones par les pêcheurs, indépendamment des migrations des poissons (silures *Clarias gariepinus*, carpes *Oreochromis niloticus*, *Tilapia galilaeus*, capitaine principalement). La faune halieutique est sensible aux aménagements de franchissement et aux phénomènes de sédimentation des lits. Elle est en fait sensible à toute modification des relations eau-sol-microfaune dont l'équilibre est particulièrement fragile.

Concernant la migration de la grande faune, le rapport national sur la mise en œuvre de la Convention sur la diversité biologique datant d'août 2009 (MEA, août 2009) témoigne : « *Malgré le constat de 'visu' de la régression générale de la population de la faune sauvage, une remontée biologique de*

certaines espèces a été constatée par endroits, due à l'absence d'activités humaines dans ces zones : il s'agit des indices de présence de l'éléphant dans la zone Sud du Mali (frontière Mali-Côte d'Ivoire), la présence des antilopes sahélo-sahariennes dans la zone de Ménaka (frontière Mali-Niger) et de certaines antilopes dans le Bafing et dans le Badinko (Mali Sud-ouest, à la lisière des frontières Mali-Guinée et Mali-Sénégal); par ailleurs, le troupeau d'éléphants, 'partagé' entre le Mali et le Burkina Faso, se maintient numériquement à 350 individus dans le Gourma malien et le Sahel burkinabè selon les comptages terrestres et aériens réalisés par World Fondation et Save The Elelphant entre 2004 et 2005.

Le tableau ci-dessous présente certaines de ces espèces rencontrées dans la bande étudiée.

Tableau 14 : Liste des principales espèces sauvages présentes dans l'aire d'étude

Nom Français	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Babouin	<i>Papio anubis</i>	N'gon
Singe rouge	<i>Erythrocebus patas</i>	Warablén
Lièvre de Whyte	<i>Lepus whytei</i>	N'sonsani
Daman des rochers	<i>Procavia capensis</i>	Kouloubalén
Galogo du Sénégal	<i>Galogo senegalensis</i>	N'taaba
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	Bakoronkourou
Céphalophe de Grimm	<i>Cephalophus grimmia</i>	Mangalani
Phacochère	<i>Phacocheirus africanus</i>	Kounkokono lè
Civette	<i>Viverra civetta</i>	N'kolowara

Dans le rapport « Mise en valeur de la zone de biodiversité des Monts Mandingues », (Cissé, juillet 2005) on peut citer à propos de la faune sauvage sur notre zone d'étude: « *En conclusion, l'on retiendra que par rapport à la faune, la dégradation est plus que manifeste avec la disparition de presque tous les grands mammifères supplantés par des espèces de faible intérêt au plan de l'écotourisme. La pratique de la chasse est très courante dans la zone comme en témoigne la présence de multiples campements de chasse, notamment au bord des points d'eau permanents. La mission estime qu'à moins d'une protection plus stricte, voire un repeuplement, l'état de dégradation actuelle de la faune est quasiment irréversible.* »

Les principales causes responsables de la perte de la biodiversité générale sont par ordre d'importance :

- **La désertification** qui est une donnée permanente au Mali, un pays sahélo-saharien aux 2/3 désertique (Nord du pays) largement accentué par les actions anthropiques;
- **La déforestation** qui touche les zones de peuplements humains sur 1/3 du pays fertile (centre, Ouest, Sud) où la base des ressources biologiques est entamée par les défrichements anarchiques liés à la recherche de l'autosuffisance alimentaire dans un pays sahélien en prise avec des sécheresses cycliques ;
- **Les feux de végétation** qui ravagent les formations de savane en saison sèche ;
- **Le surpâturage** lié à l'augmentation des troupeaux et à leurs mouvements de transhumance Nord-Sud dont les amplitudes sont de plus en plus grandes : les zones d'accueil du Delta intérieur du Niger (le Débo et le Macina) et le Gourma central ne peuvent plus retenir les cheptels que durant 2 à 4 mois ; situation qui entraîne l'empiétement des zones traditionnellement réservées à la faune (Sud-ouest du pays), occasionnant une concurrence 'Homme/Bétail transhumant' et 'Bétail transhumant/Animaux sauvages' ;
- **Le braconnage** qui a évolué de la chasse/cueillette par les associations de chasseurs dont les prélèvements sur la faune obéissaient à la logique d'apport protéinique à l'abattage systématique des animaux sauvages par des braconniers citadins.

6.2.3. Sites naturels protégés et autres écosystèmes sensibles

6.2.3.1. La problématique des forêts classées

La liaison directe entre le poste de Sinsina, départ de la ligne au Mali et la frontière internationale (Mali – Guinée) s'approche de deux forêts majeures. En effet, la forêt classée des Monts Manding et la forêt classée de Kangaba se situent au niveau de l'emprise directe du couloir du tracé.

Au regard de l'état actuel de la dégradation de ces forêts notamment aux environs direct de Bamako (nord – est de la forêt classée des Monts Mandings), le passage d'une ligne haute tension ne semble pas aggraver de manière significative l'état de l'environnement. Il n'en demeure pas moins que la réglementation au Mali vis-à-vis des forêts classées est stricte et ne permet pas d'empiéter ni de surplomber de telles zones. Ces aires protégées ont été définies par le législateur afin d'offrir un espace naturel et préservé, véritable poumon vert de Bamako (notamment pour la forêt classée des Monts Mandings).

Même dégradé, la vocation forestière initiale de ces terrains doit être respectée. Au regard de ces conditions il ne reste que l'option du contournement par le sud ou le nord.

6.2.3.1.1. La forêt classée des Monts Mandings

La forêt classée des Monts Mandingues s'approche à moins de 20 km de Bamako, le long de la route de la Bamako-Siby-Guinée (RN5) et couvre une superficie de près de 15 000 hectares. La forêt est limitée au Nord et au Nord-Ouest par le plateau mandingue constitué de grès durs qui culminent dans cette zone à 550m et constituent une barrière naturelle effective.

La zone dite de biodiversité conformément au plan d'aménagement est constituée de la partie Nord-Ouest de la forêt classée au piémont du plateau Manding et à droite de la route Bamako-Siby-Guinée. Sa superficie est estimée à 2000 ha à 4150ha selon les sources. Elle reste relativement bien conservée comme le témoigne la biodiversité rencontrée notamment au niveau de la galerie sèche du Koleni et de la galerie de la haute vallée du Samanko.

- Espèce la plus fréquente : *Combretum glutinosum* avec une fréquence supérieure à 75% ;
- Espèces assez fréquentes : *Burkea africana*, *Detarium microcarpum*, *Pterocarpus erinaceus*, *Bombax costatum* et *Btyrospermum paradoxa* avec une fréquence comprise entre 50 et 75% ;
- Espèces moyennement rencontrées : *Prosopis africana*, *Daniela oliveri* et *Isoberlinia doka* avec une fréquence comprise entre 25 et 50% ;
- Espèces peu fréquentes : *Anogeissus leocarpus*, *Swartzia madagasrensis*, *Cordyla pinnata*, *Monoteskerstingii*, *Diospyros mespilliformis*, *Tamarindus indica* et *Guiboutia copallifera* avec une fréquence comprise entre 10 à 25%
- Espèces rares avec une fréquence inférieure à 10% : *Khaya senegalensis*, *Borassus aethiopum*, *Elaeis guineensis*, *Azalia africana*, *Lophiralanceolata*, *Raphia sudanica*, *Parkia biglobosa*, *Teclea sudanica* et *Teclea grandifolia*.

La végétation artificielle constituée de plantations réalisées dans le cadre des différents projets d'aménagement entre 1966 et 1988 et totalisant une superficie de 2003 ha, les plantations ont principalement porté sur des espèces à croissance rapide et répondant à des besoins d'approvisionnement pour des usages divers (industrie, bois de service).

La végétation naturelle : le relief accidenté des Monts Mandings a généré un paysage cosmopolite avec des formations végétales naturelles assez diversifiées. D'après l'étude d'inventaire réalisée par le Beagges en décembre 1996, les Monts Mandings comprennent 3 grands types de formations végétales :

- Les galeries forestières formées le long des cours d'eau ;
- La savane boisée ;
- La savane arbustive

6.2.3.1.2. La forêt classée de Kangaba

Nous n'avons que peu d'informations sur cette forêt qui demeure néanmoins un refuge intéressant pour l'avifaune liée au fleuve Niger. Joutant directement la ville historique de Kangaba et le fleuve Niger et à une altitude moyenne de 350m, cette forêt constitue un domaine très peu aménagé et d'état très variable où des surfaces de plus en plus importantes sont annexées par l'agriculture itinérante.

Dans le « Quatrième Rapport du Mali sur la mise en œuvre de la Convention sur la Diversité Biologique », (MEA, 2009), l'élaboration et la mise en œuvre des plans d'aménagement de la forêt classée de Kangaba apparaît comme l'une des actions prioritaires à réaliser.

6.2.3.2. Le plateau Manding : véritable corridor écologique

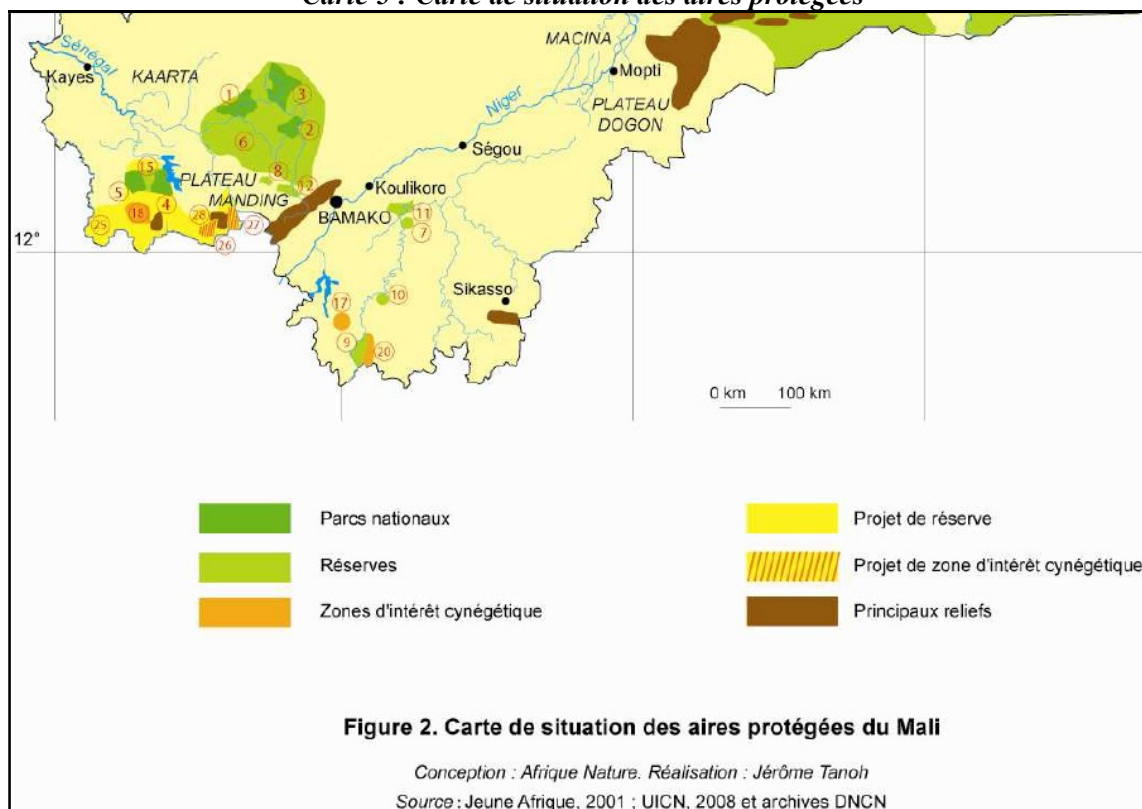
Les seules forêts classées des Monts Manding et de Kangaba ne peuvent être dissociées de l'ensemble des aires protégées de la région. En effet le concept de continuité écologique impose de raisonner en termes de réseau d'aires protégées. Il est donc indispensable de situer ces fameuses forêts classées avec le complexe du Baoulé et le projet du parc transfrontalier (Guinée – Mali).

Le Parc national de la Boucle du Baoulé est constitué de trois blocs formant la zone centrale de la réserve de Biosphère (Fina (104 940 ha), Kongossambougou (235 100 ha) et Badinko (192 970 ha) contigus à la zone tampon limitée par une aire de transition et des réserves naturelles adjacentes, Talikourou (13 900 ha) et Kéniébaoulé (67 500 ha), constituées de forêts classées.

Le projet de Parc transfrontalier sera composé de parcs déjà existants, Kouroufing (55 770 ha) et Wongo (53 600 ha), du sanctuaire des chimpanzés (67200 ha), des projets de réserves du Bafing-Falémé, de Néma Wula (15 400 ha), de Nandé Wula (35 500 ha) de Flawa (73 940 ha) et du projet ZIC de Faragama / Gadougou (31 200 ha).

La position de la forêt classée des Monts Manding est donc intéressante et stratégique au regard de l'ensemble de ces aires protégées. Le Plateau du Manding, s'étendant du Nord-Ouest de Bamako jusqu'à la frontière, forme une barrière naturelle et constitue un véritable couloir biologique entre ces deux ensembles.

Carte 5 : Carte de situation des aires protégées



Complexe du Baoulé

Parcs nationaux (642 000 ha)

1. Badinko (192 970 ha)
2. Fina (104 940 ha)
3. Kongosambougou (235 100 ha)

Réserve

8. Talikourou (13 900 ha)
12. Kéniébaoulé (67 500 ha)

Projet de Parc transfrontalier

Parcs nationaux existant

4. Kouroufing (55 770 ha)
5. Wongo (53 600 ha)

Réserve existante

15. Sanctuaire des chimpanzés (67 200 ha)

Projets de réserves (650 000 ha)

25. Réserve de la biosphère du Bafing-Falémé
26. Néma Wula (15 400 ha)
27. Mandé Wula (35 500 ha)
18. Flawa (73 940 ha)

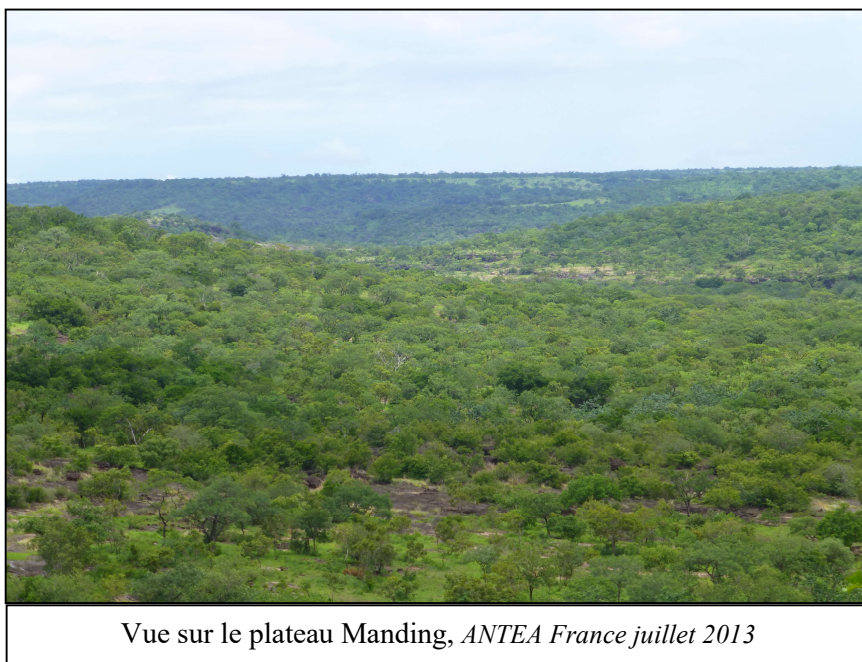
Projet de ZIC

28. Faragama / Gadougou (31 200 ha)

De plus d'après l'Inventaire des écosystèmes naturels et l'Analyse de la durabilité et l'utilisation de leurs ressources biologiques, réalisée en octobre 1998, le Ministère de l'Environnement au travers de la « Stratégie Nationale et Plan d'Action en Matière de Diversité Biologique » (MLI/97/G31/A1G/99) avait classé le plateau des Monts Mandings comme l'un des six premiers écosystèmes à préserver en priorité :

- Le Delta Central Nigérien
- Le plateau Manding
- La Falémé (Sud)
- Le Haut Bani Niger (Occidental)
- Le Gourma
- L'Adrar.

Le plateau des Monts Manding renferme également dans certains milieux particuliers des espèces endémiques rares comme *Euphorbia sudanica*, *Teclea sudanica*, *Gilletiodendron glandulosum* etc....



6.2.3.3. Les reliques des galeries forestières et les berges du fleuve Niger largement menacées

Les reliques de ripisylves le long des bas-fonds ainsi que les berges du Niger constituent des milieux fragiles en permanence soumis à des contraintes remettant en cause leur dynamique naturelle et leur capacité de régénération. Leur principal rôle écologique (milieu tampon) ne peut donc plus être assuré. Les cours d'eau sont extrêmement fragiles dans ces zones où le déficit hydrique est particulièrement important et où l'eau présente un enjeu vital tant pour les populations que pour les systèmes agraires. Les ruisseaux temporaires, dont les rives sont parfois mises à nues, sont soumis à l'influence de l'érosion des berges et à la sédimentation des lits. Ceci conduit à d'importantes et brutales variations de régime.

Les rivières et le Niger sont également soumis à des phénomènes d'érosion des berges et à la sédimentation dont les conséquences portent atteinte au milieu biologique qui les habite : les espèces halieutiques, espèces cynégétiques, grande et petite faune, etc.... et aux hommes qui les exploitent. Les mares sont sensibles du fait de leurs usages plus que par leur évolution dynamique.

Les principales conséquences des multiples dégradations de ces écosystèmes sont :

- **L'ensablement et les érosions hydrique et éolienne** : la formation des îlots de sable provoque le comblement du lit des cours d'eau réduisant ainsi sa capacité de stockage et de drainage tandis que l'érosion éolienne provoque l'engloutissement du peu de végétation existante dans les zones concernées (Rapport final / Etude d'Identification Villages / CARCEG.SARL 2). Aujourd'hui la sédimentation du lit du fleuve Niger pose un réel problème dont les solutions sont économiquement irréalisables.
- **La colonisation des plans d'eau et la prolifération des végétaux flottants** : ces végétaux flottants jacinthe d'eau *Eichhornia crassipes* (Mart.) Soms], laitue d'eau (*Pistia stratiotes* L.), fougère d'eau (*Salvinia molesta*), et d'autres plantes submergées telles *Ceratophyllum demersum* ou *Moriophyllum* sp, *Echinochloa stagnina*, *Mimosa pigra*, dans leur prolifération entravent la pêche, la navigation, le bon fonctionnement des aménagements hydroagricoles et hydroélectriques. Elles constituent un milieu préférentiel de multiplication des vecteurs des maladies hydriques comme le paludisme.

6.3. MILIEU HUMAIN

6.3.1.1. Le découpage administratif du territoire malien

Depuis les lois de décentralisation de 1996 et 1998, le territoire malien est divisé en quatre types de collectivité administrative et sa capitale dispose d'un statut particulier. Toutes ces collectivités sont dotées de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elles règlent par délibération leurs affaires propres. Elles s'administrent librement par des conseils régionaux élus, lesquels élisent en leur sein l'organe exécutif dont la composition est fixée par la loi. Toutes ces collectivités disposent d'un domaine public et d'un domaine privé composé « de biens meubles et immeubles acquis à titre onéreux ou gratuit ». Les règles spécifiques à ces domaines sont fixées par une loi appropriée.

- **8 régions**

Les 8 régions sont Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou, Mopti, Tombouctou, Gao, Kidal. La Région est divisée en Cercles, le Cercle en Communes, la Commune se compose de villages en milieu sédentaire et de fractions en milieu nomade.

La Région constitue l'échelon de conception et de planification régionale de l'action économique et sociale de l'Etat. A son niveau sont assurés la coordination, le soutien et le contrôle de l'ensemble des administrations civiles de l'Etat ainsi que la réalisation de tâches d'intérêt régional. La Région est administrée par un Gouverneur de Région nommé par Décret pris en Conseil des Ministres. Il est assisté dans ses fonctions, d'un Directeur de Cabinet, d'un Conseiller aux Affaires Administratives et Juridiques et d'un Conseiller aux Affaires Economique et financière nommés par décret.

Les attributions du Gouverneur et des membres de son cabinet sont définies par le décret N°95-210 /PRM du 30 Mai 1995 modifié par le décret n°01-555/P-RM de novembre 2007 déterminant les conditions de nomination et les attributions des représentants de l'Etat au niveau des collectivités Territoriales. Coordinateur des services déconcentrés de l'Etat, le gouverneur de région, si son rôle a été atténué par la décentralisation, joue un rôle fondamental dans le fonctionnement de la déconcentration, mais aussi dans les relations entre l'Etat et les collectivités territoriales. En sa qualité de représentant de l'Etat, il exerce les pouvoirs qui lui sont conférés par les dispositions législatives, et réglementaires en vigueur à l'égard des préfets et l'ensemble de personnel des administrations civiles mis à sa disposition.

Les compétences générales des Conseils Régionaux sont les suivantes :

- Elaboration et gestion des Programmes Régionaux de Développement Economique, Social et Culturel ;
- Gestion du budget régional ;
- Fixation des taux des impôts/taxes de la région ;
- Elaboration et mise en œuvre des schémas régionaux d'aménagement du territoire (SRAT) ;
- Organisation des activités agro-sylvo-pastorales ;
- Gestion des activités environnementales générales ;
- Tourisme ;
- Énergie ;
- Emprunt et octroi de subventions ;
- Acceptation ou refus des dons, subventions et legs ;
- Projets de jumelage et de coopération avec les collectivités étrangères.

- **49 cercles**

Le Cercle constitue l'échelon « intermédiaire » de relais entre la Région d'une part, et les Communes d'autre part. Au niveau du Cercle sont assurées d'une part certaines fonctions de l'échelon régional,

notamment de coordination, de soutien et de contrôle, dont l'efficacité commande qu'elles soient exercées à un niveau moins élevé, et d'autre part des fonctions de gestion qui requièrent d'être accomplies au bénéfice de Communes. Le Cercle est administré par un préfet nommé par arrêté du Ministre chargé de l'Intérieur. Il dispose d'un conseil de cercle composé de membres élus en leur sein par les conseils communaux au prorata de leur population. Ce conseil élit en son sein un bureau composé d'un président et de deux vice-présidents.

Les cercles ont pour principales compétences :

- Gestion du budget du conseil de Cercle ;
- Fixation des taux des impôts/taxes du Cercle ;
- Environnement ;
- Organisation des activités agro-sylvo-pastorales générales
- Emprunts et octroi de subventions ;
- Acceptation ou refus des dons, subventions et legs ;
- Projets de jumelage et de coopération avec les collectivités étrangères.

• **703 communes (37 communes urbaines et 666 communes rurales):**

La Commune constitue à la fois une circonscription administrative de l'Etat et une collectivité décentralisée dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elle est administrée par un maire. La Commune urbaine se compose essentiellement de quartiers, et la commune rurale se compose de villages, hameaux et/ou de fractions nomades. On doit se rappeler ici que de la clarification du caractère urbain ou rural de la commune va notamment dépendre la caractérisation urbaine ou rurale des terres situées sur le territoire de celle-ci.

Le champ des compétences sous la responsabilité des communes est le suivant :

- Gestion du budget communal
- Collecte des impôts/taxes et fixation des taux
- Développement des plans d'occupation et d'aménagement du territoire
- Gestion domaniale et foncière
- Gestion des ressources naturelles
- Organisation des activités agro-sylvo-pastorales générales
- Protection de l'environnement
- Police administrative
- Organisation des foires et des marchés
- Programmes de développement économique, social et culturel (PDESC)
- Emprunt et octroi de subventions
- Acceptation ou refus des dons, subventions et legs
- Projets de jumelage de coopération avec les collectivités étrangères.

La commune dispose d'un conseil élu, dont le nombre des membres est proportionnel à la taille de la population de la commune (de 11 membres pour moins de 10 000 habitants, jusqu'à 45 pour celles de plus de 200 000 habitants). Le conseil communal délibère notamment sur les plans d'occupation et les opérations d'aménagement de l'espace communal, la gestion domaniale et foncière ainsi que l'acquisition du patrimoine.

• **11 234 villages**

Le village est une subdivision administrative de la Commune, constitué par la réunion de plusieurs familles ou carrés en une seule agglomération. Toutes ces subdivisions ne sont que des découpages administratifs ne disposant ni de la personnalité morale, ni de l'autonomie financière. La loi les qualifie d'ailleurs de « communautés de base », en précisant que ces subdivisions sont reconnues en tant que telles par « arrêté du représentant de l'État au niveau régional, à la demande des populations,

après avis du conseil communal ». Elles ne sont donc pas dans la position de pouvoir régler par leurs délibérations les affaires d'intérêt local qui les concernent. Cependant, ces communautés sont administrées par un chef (de quartier, de village ou de fraction selon le cas), nommé par le représentant régional de l'État sur proposition du conseil de village ou de fraction, ou du conseil communal lorsqu'il s'agit d'un quartier. Ces chefs sont assistés par des conseillers. Dans le cas du quartier, ceux-ci sont nommés sur proposition du chef de quartier après avis du conseil communal. Dans le cas du village ou de la fraction, ils sont élus par l'assemblée générale des électeurs du village ou de la fraction.

Enfin il faut ajouter le statut particulier de district octroyé à Bamako en tant que capitale du Mali. Il est dirigé par le maire du District choisi par ses pairs. Le District de Bamako est divisé en Communes.

6.3.1.2. Déconcentration, décentralisation et répartition des compétences

A partir de 2000 les lois de décentralisation de 1996 et 1998 sont complétées, par voie législative et réglementaire, pour fixer :

Création d'un établissement public administratif : l'Agence Nationale d'Investissement des Collectivités Locales (ANICT) est chargée, dans un premier temps, de canaliser les financements collectés avec la TDRL et des dotations de l'État pour les investissements, à travers un Fonds d'Investissement des Collectivités Territoriales (FICT) et, à terme, de diversifier les modalités et les ressources de financement à travers d'autres instruments.

Etablissement d'un dispositif de concertation et de dialogue à trois niveaux :

Le décret n°095P-RM du 21 février a mis en place les cadres de concertation suivants :

Comité Régional d'Orientation de Coordination de Suivi des Actions de Développement (CROCSAD) pour le niveau régional ;

Comité Local d'Orientation de Coordination de Suivi des Actions de Développement (CLOCSAD) ;

Comité Communal d'Orientation de Coordination de Suivi des Actions de Développement (CCOCSAD).

Ce dispositif est censé garantir une planification concertée, entre collectivités et instances sectorielles de l'État, des nouveaux investissements relevant des domaines de compétences transférés.

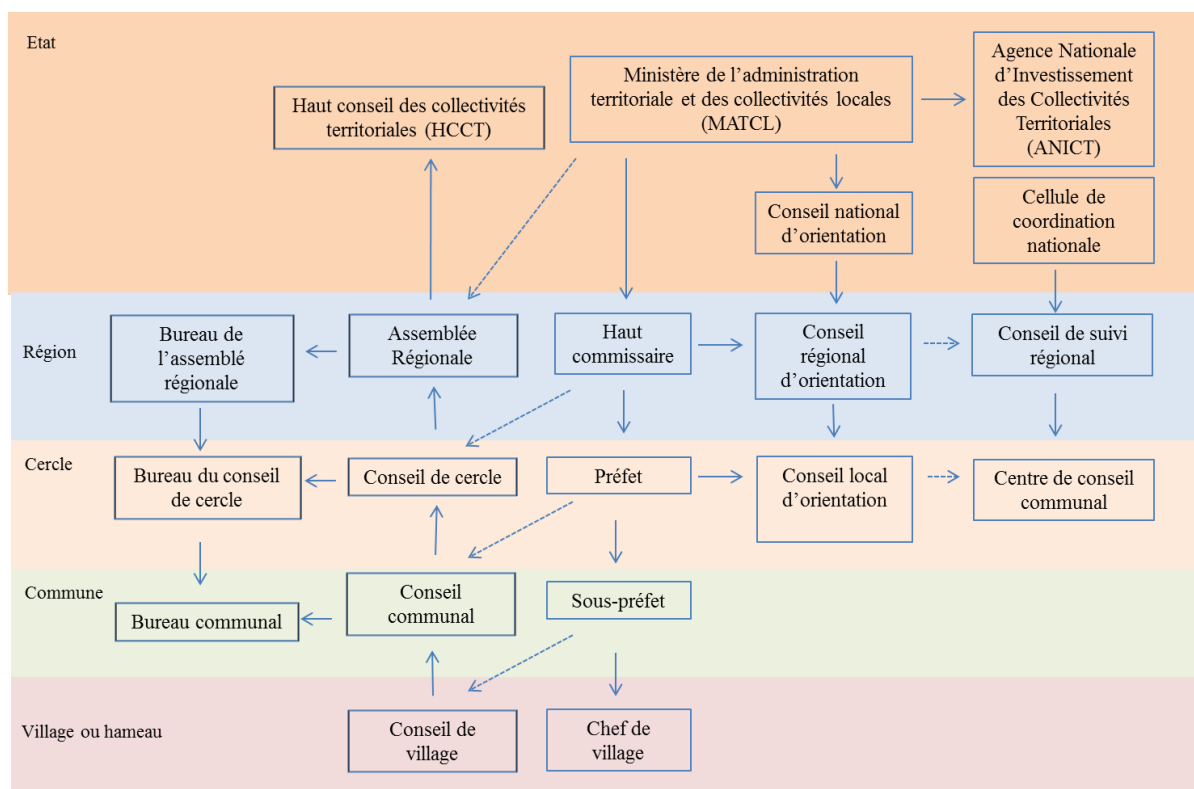


Figure 9 : Tableau récapitulatif du dispositif administratif Mali

6.3.1.3. Représentativité locale et pouvoirs traditionnels

Contrairement à beaucoup d'autres nations voisines, la notion de famille reste encore ancrée dans les consciences et constitue la cellule de base de la société. Le chef de famille (ou *Soty* en terme du terroir) et le chef du lignage (appelé *Gbatie* en terme local) occupent une place prépondérante dans l'équilibre social. Ils jouissent d'un profond respect de la part des membres de la famille et du lignage. Toutes les décisions engageant la famille ou le lignage lui reviennent de plein droit. A ce titre, il est le représentant de la famille ou du lignage auprès du conseil des sages du village.

Le pouvoir traditionnel est le plus souvent exercé par le doyen de la génération des pères du lignage responsable de la fondation du village. Communément appelé *Dougoutigui* en terme local, il est à la fois le détenteur de l'autorité morale et gardien des traditions. A aucun moment le fils ne peut prétendre gouverner la communauté devant le père tant qu'il dispose de toutes ses facultés mentales, physiques ou psychologiques. En tant que société foncièrement conservatrice, aucune possibilité d'ascension politique n'est permise aux étrangers et ce quel que soit leur statut ou position sociale.

6.3.1. Démographie

6.3.1.1. Cadre institutionnel et politique

La gestion de la Politique de population revient depuis 2004, à la Direction Nationale de la Population rattachée au Ministère de la Planification, de l'Aménagement du Territoire et de la Population. Elle a pour objectif global, l'amélioration des conditions de vie des populations et poursuit 10 objectifs généraux conjointement avec certains ministères clés. Ces derniers ont trait à : l'éducation, la santé, la fécondité, le genre, la distribution spatiale de la population, la migration internationale et l'équilibre population-environnement.

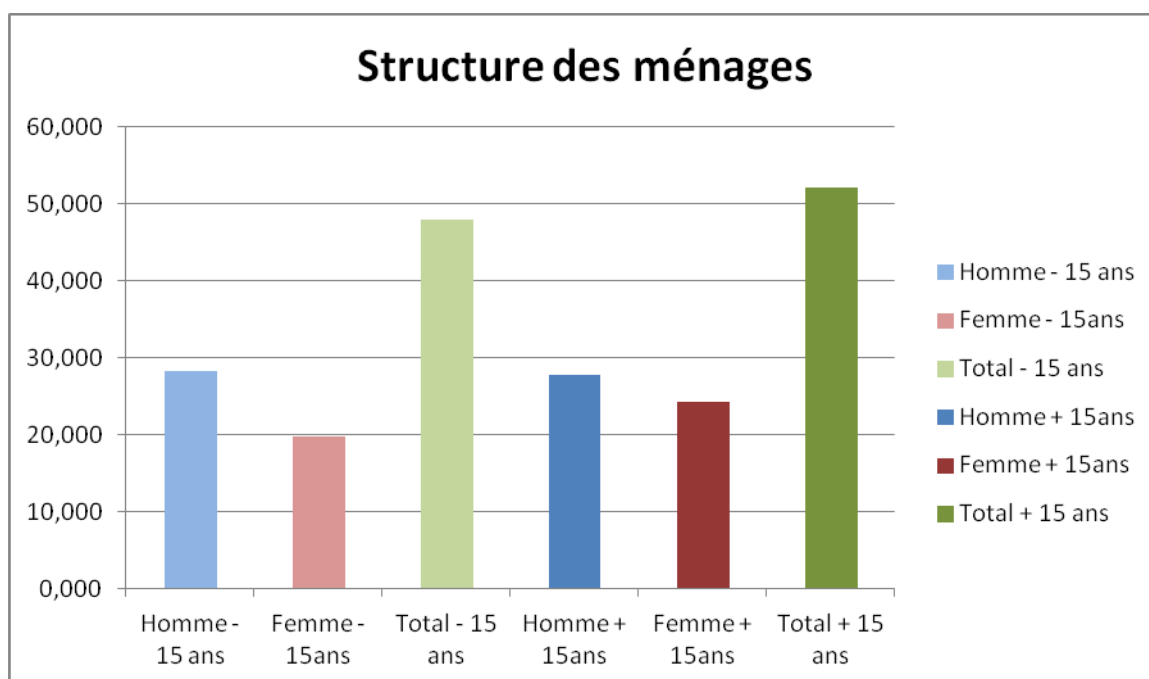
Comme peut l'indiquer le tableau ci-dessous, la population de la zone d'étude, celle des cercles de Kangaba et Kati est majoritairement rurale et également bien répartie entre hommes et femmes.

Tableau 15 : Population suivant le sexe, la situation de résidence et le nombre de ménages⁸

Cercle de Kangaba				
	Homme	Femme	Total	Ménage
Urbain	3.134	3.242	6.379	762
Rural	46.568	47.454	94.022	13.638
Total	49.702	50.696	100.398	14.400
Cercle de Kati				
Urbain	41.982	42.518	84.500	12.481
Rural	435.335	436.918	872.253	131.584
Total	477.317	479.436	956.753	144.065

L'enquête ménage menée dans les villages impactés révèle que la taille des ménages est de 18,38 individus par ménage. 70 % des ménages comprennent plus de 10 individus par ménage et aucun ménage n'est composé de moins de 3 personnes. On observe une petite supériorité du nombre d'hommes (56%) par rapport au nombre de femmes (44%) et une moyenne d'âge supérieure à 15 ans.

Figure 10 : Structure démographique des ménages



Ces proportions laissent donc entendre qu'une forte pression est exercée sur les chefs de ménages. Près de 48% des individus du ménage ont moins de 15 ans. Cette partie du ménage est soumise à l'obligation de scolarisation qui n'est pas toujours gratuite dans les zones traversées.

⁸ Source : Institut National de la Statistique. 4^{ème} recensement général de la population et de l'habitat du Mali (RGPH Recensement Général de la Population et de l'Habitat), 2009.

6.3.2. L'Education

6.3.2.1. Le système éducatif malien

6.3.2.1.1. Structure du système éducatif malien

Le système éducatif malien est régi par la Loi d'Orientation sur l'Education adoptée en décembre 1999 par l'Assemblée Nationale. (Loi N° 99-046 du 28 décembre 1999).

Celle-ci instaure quatre niveaux d'enseignement :

L'éducation préscolaire :

Destiné aux enfants de 3 à 6-7 ans, le préscolaire a pour mission de préparer au premier cycle de l'enseignement fondamental. Il est surtout dispensé dans les garderies et jardins d'enfants, surtout concentrés dans les milieux urbains. Il comprend quatre grandes catégories d'institutions : les institutions d'Etat, les établissements privés, les établissements sous tutelle d'une administration locale ou municipale et les établissements mixtes gérés par des associations mais contrôlés par l'Etat.

L'enseignement fondamental, qui se divise en deux cycles :

Le premier cycle de l'enseignement fondamental (EF1) d'une durée de six ans dont l'âge théorique de fréquentation est 6-12 ans est sanctionné par le Certificat de Fin d'études du Premier Cycle de l'Enseignement Fondamental (CFEPCEF). Il peut être dispensé dans les écoles publiques et privées, dans les écoles communautaires et les medersas.

Le second cycle de l'enseignement fondamental (EF2), d'une durée de trois ans dont l'âge théorique de fréquentation est 13-15 ans est quant à lui sanctionné par le Diplôme d'Etudes Fondamentales (DEF). Il est en règle général dispensé dans les collèges publics et privés.

L'enseignement secondaire :

L'enseignement secondaire général, d'une durée de trois ans, est dispensé dans les lycées d'enseignement général et est sanctionné par le baccalauréat. Il débouche sur les filières scientifiques et littéraires.

L'enseignement technique et professionnel comprend les deux niveaux suivants : l'enseignement technique élémentaire, d'une durée de deux ans, sanctionné par le certificat d'aptitude professionnelle (CAP).

L'enseignement technique et professionnel moyen, d'une durée de quatre ans, sanctionné par le brevet de technicien (BT). Le lycée technique relève de l'enseignement long, d'une durée de trois ans, et il prépare au baccalauréat technique.

L'enseignement supérieur :

L'enseignement supérieur est assuré par six grandes écoles et instituts dont les durées de formation varient de deux à six ans. A ce niveau, l'Institut supérieur de formation et recherche appliquée (ISFRA) assure la formation post-universitaire jusqu'au niveau du doctorat.

Enseignement non formel

En complément des structures formelles, les Centres d'Alphabétisation Fonctionnelle (CAF) et les Centres d'Education pour le Développement ont été mis en place pour permettre aux personnes ayant dépassé l'âge de l'enseignement fondamental d'être alphabétisées.

6.3.2.1.2. Les ministères en charge de l'éducation

- Le Ministère de l'Education de Base, de l'Alphabétisation et des Langues Nationales (MEBALN) est chargé de l'élaboration de la politique nationale dans les domaines de l'Education de Base, de l'Alphabétisation et des Langues Nationales. A ce titre, il est notamment chargé:
 - D'assurer la réalisation des OMD et de la politique d'Education Pour Tous (EPT) ;
 - De la mise en œuvre de la politique d'Education Non Formelle et du développement du système d'Alphabétisation ;
 - Du développement et de l'évaluation des connaissances de l'éducation préscolaire, l'éducation spéciale et l'enseignement fondamental ;
 - De la promotion et du développement de l'utilisation des langues nationales ;
 - Du suivi et du contrôle des établissements d'enseignement préscolaire, spécial et fondamental, publics et privés.
- Le Ministère des Enseignements Secondaires, Supérieurs et de la Recherche Scientifique (MESSRS) est chargé de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique nationale dans les domaines de l'enseignement secondaire, de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique. Lui sont confiées les missions suivantes :
 - Développement de l'accès, de la qualité et de la gestion des enseignements secondaire et supérieur ;
 - Appui à la promotion des NTIC et des technologies de l'information et de la communication en éducation (TICE) ;
 - Suivi et contrôle des établissements d'enseignement secondaire et supérieur, privés et publics ;
 - Développement de la recherche scientifique et technologique ainsi que de la capacité de coordination des actions dans ces domaines.
- Le Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle.

6.3.2.1.3. Cadre de politique sectorielle

La stratégie malienne de développement sectoriel s'appuie sur deux outils que sont le PRODEC et le PISE III.

Le Programme Décennal de Développement de l'Education (PRODEC) adopté en 1999 est la traduction de la volonté du gouvernement du Mali de refonder tout le système éducatif. Il est construit sur la base des forces et faiblesses du système en termes d'accès, de qualité et de gestion. Il concerne tous les ordres d'enseignement (enseignement fondamental, enseignement secondaire et enseignement supérieur) et tourne autour de onze axes prioritaires :

- Une éducation de base de qualité pour tous ;
- Un enseignement professionnel adapté aux besoins de l'économie ;
- Un enseignement secondaire général et technique rénové et performant ;
- Un enseignement supérieur de qualité adapté aux besoins prioritaires et aux coûts maîtrisés ;
- Une utilisation des langues maternelles parallèlement à celle du français ;
- Une politique du livre et du matériel didactique et opérationnel ;
- Une politique soutenue de formation des enseignants ;
- Un partenariat véritable autour de l'école ;

- Une restructuration et un ajustement institutionnel nécessaires à la refondation du système éducatif ;
- Une politique de communication centrée sur le dialogue et la concertation entre tous les partenaires ;
- Une politique de financement soutenue, rééquilibrée, rationnelle et s'inscrivant dans la décentralisation.

Aujourd'hui toujours en cours, le PRODEC devrait être renouvelé à la fin de l'année 2014.

Le Programme d'investissement du Secteur de l'Education 2010-2012 (PISE III), prolongé à 2013, a pour objectif « d'améliorer la qualité et l'efficacité du système éducatif du Mali ». Il est coordonné par le MEBALN et vise notamment la réduction du ratio maître/élèves, l'amélioration de la formation initiale et continue des enseignants, la mise en œuvre de l'approche par les compétences dans l'ensemble des écoles du pays, la mise à disposition et l'utilisation des nouveaux manuels scolaires et l'amélioration de la santé et de l'hygiène. Priorité a également été donnée à la formation professionnelle en vue de diversifier l'offre, les méthodes, les contextes de formation dans une perspective de mise en adéquation entre l'offre et la demande d'emploi. Enfin des moyens ont été donnés aux services déconcentrés et décentralisés pour permettre une décentralisation effective de l'éducation.

6.3.2.1.4. Décentralisation de l'éducation

Depuis décret du 4 juin 2002, les cercles et les communes se sont vu transmettre un certains nombres de compétences.

Le Conseil de Cercle dispose de compétences dans :

- L'évaluation des besoins locaux en personnel enseignants;
- Le recrutement du personnel enseignant du second cycle de l'enseignement fondamental;⁹
- La prise en charge des constructions et équipements scolaires du second cycle;
- La participation à la prise en charge de l'entretien des infrastructures scolaires ;
- L'implication à la détermination des contenus des modules n'appartenant pas à la nomenclature nationale.

Les communes disposent des compétences pour :

- l'élaboration et la mise en œuvre du plan de développement en matière d'éducation ;
- la détermination de modules spécifiques n'appartenant pas à la nomenclature nationale pour les écoles fondamentales premier cycle ;
- l'élaboration de la carte scolaire pour les écoles fondamentales premier cycle ;
- la construction, l'équipement, l'entretien d'écoles fondamentales premier cycle ;
- l'organisation et le fonctionnement des cantines scolaires ;
- l'élaboration et la mise en œuvre des stratégies d'éducation de la petite enfance ;
- la création et l'ouverture d'établissements préscolaires ;
- la gestion du personnel mis à disposition ;
- l'élaboration de stratégies locales de scolarisation et en particulier celles des filles dans les écoles fondamentales de premier cycle ;
- la gestion d'écoles fondamentales premier cycle en créant un cadre participatif à cet effet ;
- la construction et la gestion des centres d'alphabétisation (CA) et des centres d'éducation pour le développement (CED) ;

⁹ Il peut en effet arriver qu'une commune bien organisée puisse décider d'engager directement un enseignant qu'elle paye elle-même ou avec l'appui des APE et AME. La décision finale relève cependant du pouvoir central.

- l'organisation des centres féminins (CF) créés dans le cadre de l'alphabétisation autour des activités génératrices de revenu ;
- l'élaboration de bilan annuel des centres d'alphabétisation des centres d'éducation pour le développement ;
- la gestion et le suivi des institutions préscolaires en créant un cadre participatif à cet effet ;
- la production des statistiques scolaires concernant l'école fondamentale premier cycle ;
- le recrutement et la gestion du personnel enseignant de l'éducation préscolaire et de l'enseignement fondamental premier cycle ;
- l'organisation et la prise en charge des examens scolaires (entrée en 7^{ème} année);
- la participation à la prise en charge des salaires des maîtres d'écoles communautaires.

De plus, dans chaque école, des COGES (Comités de Gestion Scolaire) sont mis en place et ont pour rôle de sensibiliser les populations, de formuler des propositions relatives aux sites et aux équipements, de s'occuper de l'entretien des infrastructures, de participer avec le directeur d'établissement à la gestion de l'école, de participer au recrutement des enseignants et d'assurer le recrutement des élèves.

En appui aux COGES, il faut signaler l'existence des Associations de Parents d'Elèves APE et des Associations de Mères d'Elèves AME qui assurent un suivi des activités éducatives, mobilisent les acteurs éducatifs, organisent des concertations et assurent dans certains endroits le financement d'une partie des frais de fonctionnement de l'école.

6.3.2.1.5. Tendance générale

Le secteur de l'éducation au Mali se caractérise d'abord par une nette amélioration de taux d'accès entre 2004 et 2008, ce malgré une augmentation démographique importante.

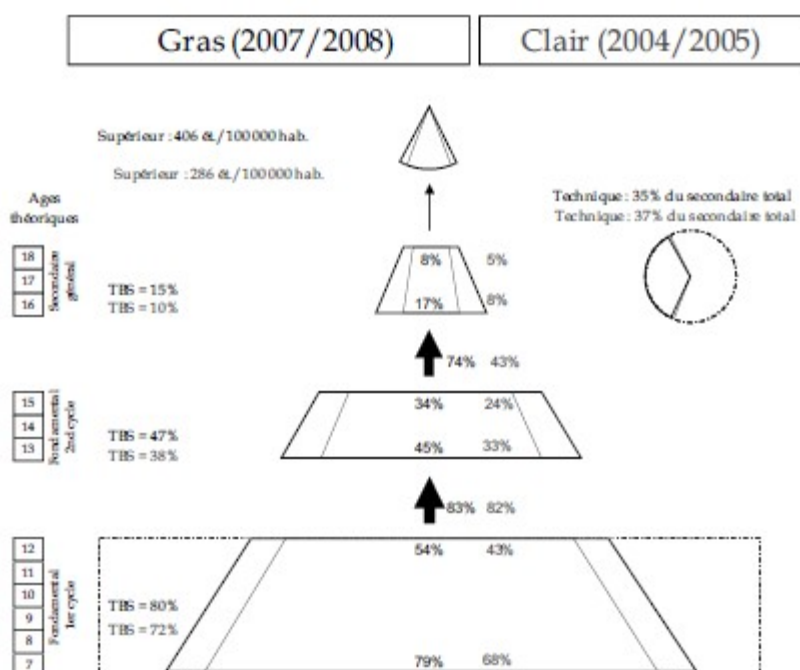


Figure 11 : Evolution de la pyramide éducative du Mali entre 2004/05 et 2007/2008

Cette amélioration est notamment due à un contexte macro-économique favorable qui a permis un accroissement des ressources de l'Etat, à une volonté politique forte de la part du gouvernement et une forte participation des bailleurs internationaux au développement de ce secteur.

Néanmoins, le Rapport sur l'Etat du Système de l'Education Nationale montre que :

- la répartition des financements intra-sectoriels a été trop diversifiée et n'a pas permis au premier cycle fondamental d'atteindre les objectifs escomptés en vue de réaliser l'EPT,
- les abandons et les redoublements restent élevés et la qualité des apprentissages reste faible avec beaucoup d'élèves en difficulté dès le premier cycle du fondamental ;
- de fortes disparités dans les scolarisations existent selon le genre et la zone de résidence ;
- le niveau de vie des ménages constitue le facteur le plus discriminant ;
- 75 % des ressources publiques allouées à l'éducation sont consommées par les 20 % les plus riches;
- les disparités régionales sont élevées ;
- les coûts unitaires en termes de PIB par habitant sont en baisse à tous les niveaux d'éducation, du fait d'une augmentation plus rapide des effectifs que du budget ;
- les taux d'encadrement sont trop élevés avec une forte variabilité du statut du personnel enseignants et de leurs niveaux de rémunération ;
- l'allocation des enseignants et des manuels par l'Etat dans les établissements n'est pas suffisamment en lien avec le nombre d'élèves qui y sont scolarisés ;
- la gestion pédagogique est faible ;
- une articulation difficile est présente entre les sortants du système éducatif et le marché du travail.¹⁰

Cet état des lieux est corroboré par le diagnostic fait dans le cadre de l'établissement du Schéma Régional d'aménagement du Territoire de la Région de Koulikoro qui remarquait en mars 2011 :

- « une forte dégradation de la qualité de l'enseignement, en dépit du taux élevé de scolarisation dans le 1^{er} cycle de l'enseignement fondamental. Cette situation découle de la promotion d'un enseignement de masse basé sur le recrutement de personnel communautaire très faiblement qualifié.
- Un faible taux de scolarisation dans le 2nd cycle (51%) de l'enseignement fondamental, lié à une faible représentation des filles. Cette situation s'explique par une importante déperdition scolaire qui affecte davantage les filles pour des raisons socio-culturelles ;
- Un déficit d'établissements scolaires au niveau du 2nd cycle et des lycées. Une situation qui est favorisée par le manque d'articulation dans les planifications des différents échelons de collectivités locales (les flux d'élèves issus du fondamental 1^{er} cycle ne peuvent être absorbés par les établissements du fondamental 2nd cycle et des lycées.) »

6.3.2.2. Etat de l'éducation dans la zone du projet

La couverture scolaire dans la zone du projet est relativement bonne. 24 villages disposent au moins d'une école primaire dont 14 financées par l'Etat, 17 ont un collège installé dans leur localité dont 13 financés par l'Etat et 1 seul lycée est présent à Kangaba.

En primaire, les indicateurs relevés restent relativement acceptables avec 42 élèves par enseignants. Le ratio fille/ garçon est équilibré avec 46% de filles contre 56% de garçons.

Au niveau du collège, les indicateurs restent stables avec une moyenne de 35,5 élèves par enseignants. Néanmoins on observe un léger déséquilibre dans le ratio filles/garçons puisque ces derniers représentent plus de 73% des effectifs.

¹⁰ Rapport sur l'Etat du Système de l'Educatif National RESEN. Le système éducatif malien : approche sectorielle pour une amélioration de la qualité et de l'efficacité du système. Document de travail de la Banque Mondiale N°198. Pôle de Dakar. 2010.

6.3.3. Santé

6.3.3.1. Schéma d'ensemble

La pyramide sanitaire comprend trois niveaux d'accès au soin :

Le premier niveau se compose de 1044 aires de santé, chacune représentée par un Centre de Santé Communautaire (CSCOM). Les CSCOM desservent l'ensemble des localités dans un rayon de 15 km et sont censés couvrir une population allant de 5 000 habitants à 15 000 habitants. Dans chaque aire de santé, des associations sans but lucratif possédant la personnalité morale, les Associations de Santé Communautaire (ASOCO) représentent tous les habitants situés dans le périmètre. Le rôle de ces associations est de faciliter l'accès de la population aux soins essentiels et de susciter participation et responsabilisation. Par voie de convention avec le Ministère, elles s'engagent à fournir à la population de leur aire un « paquet minimum d'activités » (PMA) qui comprend :

- Activités cliniques : diagnostic et traitement des maladies courantes (y compris les affections parasitaires), et des cas plus complexes au niveau du district ;
- Activités préventives : vaccination, consultations pré-postnatales, consultations infantiles systématiques, activités d'hygiène, information à la contraception, activités de développement communautaire ;
- Activités obstétricales avec accouchements assistés simples ;
- Activités médicot techniques : principalement des analyses de base (test sur urines, selles, sang, ...) ;
- Activités pharmaceutiques de distribution de médicaments essentiels ;
- Activités de gestion, incluant gestion de l'ensemble des ressources, tenue régulière du conseil de gestion, analyse et transmission de l'information sanitaire.¹¹

Au cas où un cas dépasse son cadre de compétences, le centre de santé de premier niveau prévient le Centre de Soins de Référence (CSREF) à l'aide de son réseau autonome de communication qui envoie une ambulance afin de procéder à l'évacuation du cas.

Le second niveau est représenté par les centres de santé de référence situés dans les 59 districts de santé. Il dispose en règle générale d'un plateau technique plus large et d'un personnel plus qualifié. L'administration sanitaire du district est associée au dispositif de soins et est représentée par l'Equipe Socio-Sanitaire du Cercle (ESSC). Cette équipe a pour charge d'encadrer techniquement les CSCOM à travers les ASACO dans le cadre de la convention d'assistance mutuelle.

Le troisième niveau comprend les hôpitaux régionaux et nationaux ainsi que les cliniques privées principalement situées à Bamako. Érigées en établissements publics hospitaliers dans le cadre de la réforme hospitalière, ces structures sont sensées recevoir les malades référés par les CSREF. L'administration régionale est représentée par la Direction Régionale de la Santé DRS. En tant que service déconcentré, elle est chargée d'apporter un appui aux équipes sanitaires et sociales du cercle (ESSC).

6.3.3.2. Le cadre de la politique sectorielle

La politique de santé du Mali a été définie dans le Plan Décennal de Développement Sanitaire et Social (PDDSS) 1998-2007, prolongé en 2008-2009. Elle est mise en œuvre à travers le Programme de Développement Sanitaire et Social (PRODESS). Le PRODESS I, qui a démarré en 1999, a été suivi du PRODESS II, 2005-2009, prolongé en 2011, pour coïncider avec la fin du Cadre Stratégique pour la Réduction de la Pauvreté. Il a retenu comme objectifs entre 2006 et 2011 : la réduction de la

¹¹ PDDSS, 1998-2007.

mortalité infantile et de la mortalité maternelle; la réduction de la fécondité (de 6,6 à 5,5 enfants par femme); la réduction des besoins non satisfaits en matière de planification familiale de 31% à 25% ; et l'augmentation de la prévalence contraceptive moderne de 6,2% à 10%. La mise en œuvre de cette politique sectorielle de santé a abouti à l'élaboration des Plans de Développement Socio Sanitaire de Cercle (PDSSC) définissant l'outil de base de la planification décentralisée (la carte sanitaire des services socio-sanitaires des cercles).

Il faut également signaler l'existence d'une Stratégie Nationale de Survie de l'Enfant qui est axée sur la prévention et le traitement des principales maladies infantiles ; infections respiratoires aiguës (IRA) ; diarrhées ; rougeole ; paludisme ; malnutrition.

6.3.3.3. Décentralisation des compétences en matière de santé

Aucune démarche stricte n'a été déclinée en matière de gestion décentralisée du secteur de la santé. Cependant, à travers le PRODESS II on remarque que les collectivités et communautés sont invitées à la gestion des établissements de santé et à travers le décret N° 02-315 /P-RM du 4 juin 2002, les communes se sont vues attribuer les compétences suivantes :

- L'élaboration et la mise en œuvre du Plan Communal de Développement en matière de Santé ;
- La signature de la convention d'assistance mutuelle avec les associations de Santé Communautaires ;
- L'allocation de subventions pour le financement des activités de santé selon les critères définis annuellement ;
- La mise en place de fonds de roulement (stock initial de médicaments essentiels) ;
- La contribution pour la prise en charge du salaire de certains agents de santé ;
- La subvention financière aux travaux de construction et à l'équipement des centres de santé communautaires ;
- La lutte contre la vente illicite de médicaments ;
- Le suivi et le contrôle de la gestion des ASACO ;
- La lutte contre les épidémies et catastrophes ;
- Le suivi et le contrôle de la transmission effective des données d'information y compris les données financières aux médecins-chefs des services de santé des cercles.

6.3.3.4. Un système de santé aux indicateurs préoccupants

Malgré certains progrès réalisés en matière de développement sanitaire, les indicateurs restent particulièrement préoccupants :

Tableau 16 : Indicateurs de développement sanitaire¹²

Médecins (pour 1000 personnes)	70.2 (2011)
Installations d'assainissement amélioré, en milieu rural (% de la population rurale y ayant accès)	14.3 % (2011)
Taux de mortalité infantile, moins de 5 ans (pour 1 000)	128 (2012)
Taux de mortalité néonatale (pour 1 000 naissances vivantes)	41.5 (2012)
Femmes enceintes recevant des soins prénataux (%)	70.4% (2006)
Naissances assistées par du personnel de santé qualifié (% du total)	49%(2006)
Nouveau-nés présentant une insuffisance pondérale (% de naissances)	18.7%(2006)
Femmes adultes ayant le VIH (% de la population âgée de plus de 15 ans ayant le VIH)	59.8 ‰ (2012)

Ces facteurs contribuent également à la forte mortalité des enfants. Près de 60% des quelques 160 000 décès annuels qui surviennent au Mali sont des décès d'enfants de moins de 5 ans. Pourtant, la couverture vaccinale a fortement progressé. Aujourd'hui entre 70% et 80% des jeunes enfants ont été

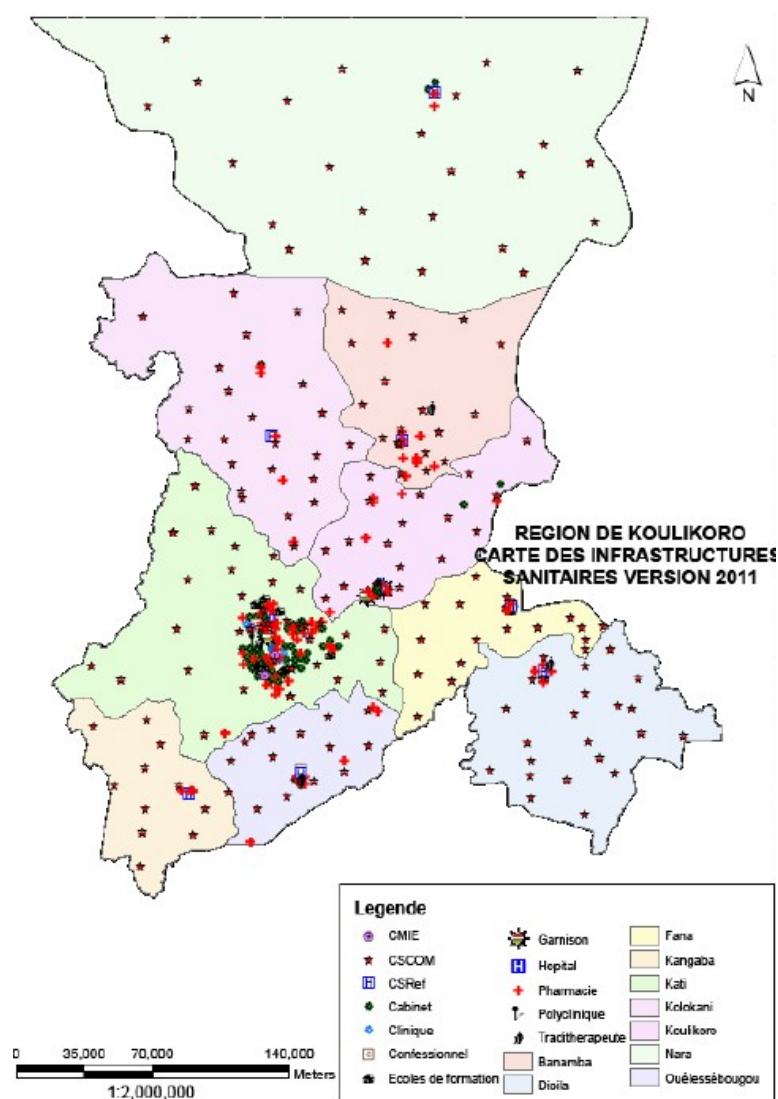
¹² Source : <http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/>

vaccinés contre la rougeole, la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite (vaccin DTP) et la tuberculose, contre 10% à 20% seulement dans les années 1980. De fait, la mortalité des enfants a fortement diminué depuis 1980, d'environ 30% pour la mortalité infantile et de près de 40% pour la mortalité avant 5 ans. Mais, fait extrêmement préoccupant, la malnutrition des enfants se maintient à des niveaux très élevés. Ainsi le pourcentage d'enfants de moins de 5 ans de petit poids par rapport à leur âge se maintient autour de 30% et celui des enfants de moins de 5 ans de petite taille par rapport à leur âge a même tendance à augmenter. Il était estimé à 40% en 2006.¹³

Les maladies prioritaires au niveau de la zone du projet sont le paludisme, les infections respiratoire, les parasitoses intestinales ainsi que les MST dont le VIH/Sida.

A noter à partir d'octobre 2014 plusieurs cas de la maladie à virus Ebola ont été recensés au Mali. Cette pandémie mortelle doit être prise en compte dans le cadre de ce projet d'interconnexion entre la Guinée et le Mali.

6.3.3.5. L'accès au système de santé dans la zone du projet



Le diagnostic issu de l'établissement du Schéma Régional d'Aménagement du Territoire de la Région de Koulikoro mentionne notamment un faible taux d'encadrement médical (20%) qui est notamment lié au déficit du personnel qualifié par rapport aux normes en vigueur. Cette situation est caractérisée par une accessibilité limitée aux structures sanitaires. Cette situation est confirmée par l'enquête terrain puisque parmi les 32 localités impactées seulement 46% disposaient d'une structure de santé soit CSCOM soit maternité. De plus parmi celles-ci seulement 40% comptaient parmi son personnel, un médecin.

Carte 7 : Carte sanitaire de la région de Koulikoro¹⁴

¹³ Rapport mondial sur la Santé. 2006

¹⁴ Source : Ministère de la Santé, UNICEF 2012.

6.3.4. Gestion de l'eau

6.3.4.1. Schéma général

Au niveau juridique, la gestion de l'eau est régulée par le Code de l'Eau, adopté le 31 janvier 2002. Il consacre le principe de la domanialité publique de l'eau, précise les modalités de gestion et de protection des ressources en eau en déterminant les droits et obligations de l'Etat, des collectivités territoriales et des usagers. Les rôles du maître d'ouvrage du service public de l'eau y sont clairement définis. Il pose également comme principe que l'accès au service public de l'eau, que ce soit aux bornes fontaines ou aux branchements individuels, doit toujours être payant.

L'Etat, à travers la Direction Nationale de l'Hydraulique (DNH), assure la définition des éléments de la politique nationale d'alimentation en eau potable et le développement du service public de l'eau à l'échelle du pays. La DNH assure également le contrôle du secteur, à travers les Directions Régionales de l'Hydraulique et de l'Energie (DRHE), en tant que tutelle technique du service public de l'eau potable. Les DRHE apportent aussi un appui/conseil aux communes pour les accompagner dans l'appropriation de leur nouveau rôle de maîtrise d'ouvrage.

Les communes, sont désormais maîtresses d'ouvrage des infrastructures d'eau et d'assainissement de leur territoire. Elles assurent ainsi la responsabilité de la planification (à travers leur plan de développement communal), de la conception, de la réalisation, de la mise en place d'un système d'approvisionnement en eau et du contrôle de l'exploitation de toutes les infrastructures hydrauliques sur leur territoire. Il est retenu que les communes doivent systématiquement déléguer la gestion et l'exploitation des infrastructures à un exploitant à travers un contrat de délégation de gestion. Elles ne peuvent en effet pas gérer les infrastructures en régie directe. Elles assurent simplement le suivi des structures agréées.

Les Conseils de Cercles peuvent également jouer un rôle dans le cas d'infrastructures d'intérêt de Cercle concernant plusieurs communes. Cependant, rien n'est précisé actuellement dans les textes sur le rôle du Conseil de Cercle dans le cas de regroupements ou de structures intercommunales gérant à plusieurs une même infrastructure.

Actuellement, selon les textes en vigueur, le niveau régional n'intervient pas directement dans le service public de l'eau. Son rôle consiste à assurer le suivi de l'exécution des projets.

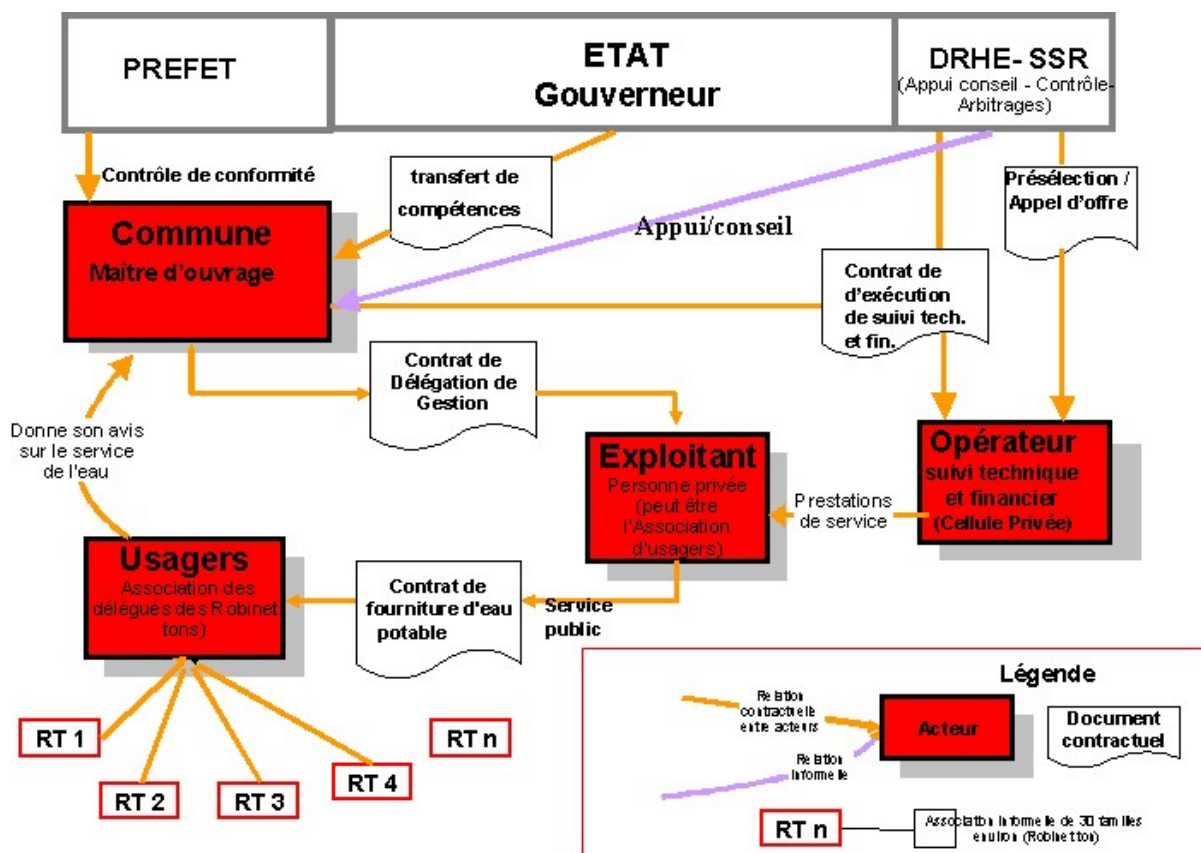
Les usagers, organisés en assemblée générale, défendent les intérêts des consommateurs et donnent un avis à la commune sur le futur exploitant, qui peut notamment être le bureau de l'association d'usagers, et sur la qualité du service de l'eau assuré par l'exploitant.

L'exploitant, auquel la commune délègue la gestion et l'exploitation des infrastructures, peut être un opérateur privé ou l'association d'usagers à travers son bureau. La deuxième option concerne la grande majorité des adductions d'eau du Mali. L'exploitant assure, à travers un contrat de fourniture d'eau potable, le service auprès des usagers.

Pour suivre l'ensemble du service public de l'eau et en particulier le fonctionnement de l'AEP gérée par l'exploitant, la commune doit se faire appuyer par un opérateur de suivi technique et financier, opérateur privé recruté par la DNH après appel à la concurrence.

Il faut souligner que depuis janvier 2011, la société EDM-SA, qui jusque-là gérât les services de l'eau potable et de l'électricité dans les centres urbains concédés, n'est désormais chargée que du secteur de l'énergie. Le secteur de l'eau potable a été quant à lui confié à deux nouveaux organismes: la

SOMAGEP, Société Malienne de Gestion de l'Eau Potable en charge de l'exploitation du service, et la SOMAPEP, Société Malienne du Patrimoine de l'Eau Potable.



6.3.4.2. Cadre sectoriel

La planification du développement des services d'accès à l'eau se structure ainsi :

Une Politique Nationale de l'Eau, adoptée en février 2006, énonce l'approche sectorielle basée sur les principes de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) et les orientations stratégiques sur lesquelles porteront particulièrement les efforts pour le développement du secteur de l'eau.

Un Plan National d'Accès à l'Eau Potable 2004-2015 (PNAEP) a été élaboré pour répondre aux Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) pour l'eau afin de réduire de moitié la proportion de personnes n'ayant pas un accès durable à l'eau potable d'ici 2015. Il intègre un important programme d'investissement, tant en milieu rural qu'en milieu urbain, et prévoit notamment la réalisation, la réhabilitation ou l'optimisation de 11 000 points d'eau sur la période 2004-2015.

Une Stratégie nationale de développement de l'alimentation en eau potable au Mali, a été adoptée en Novembre 2007, avec pour objectif la mise en œuvre d'approches, de principes et de concepts appropriés pour contribuer au développement durable de l'approvisionnement en eau potable notamment vis-à-vis du financement, de l'exécution, de l'exploitation et de la gestion des infrastructures. Ce nouveau document, qui revoit la stratégie adoptée en mars 2000, porte cette fois exclusivement sur l'alimentation en eau potable et tente de trouver des solutions aux problèmes et insuffisances constatées précédemment.

Une stratégie nationale d'assainissement pour les déchets liquides a également été élaborée en 2007. Elle vise à faire respecter 11 principes dont notamment celui de pollueur payeur et de l'internalisation des coûts de protection de l'environnement, de prévention et de précaution.

¹⁵ Source: ROCARE

6.3.4.3. Tendance générale

Selon les derniers chiffres du Join Monitoring Programme, les taux d'accès et l'utilisation de points d'eau seraient en nette évolution.

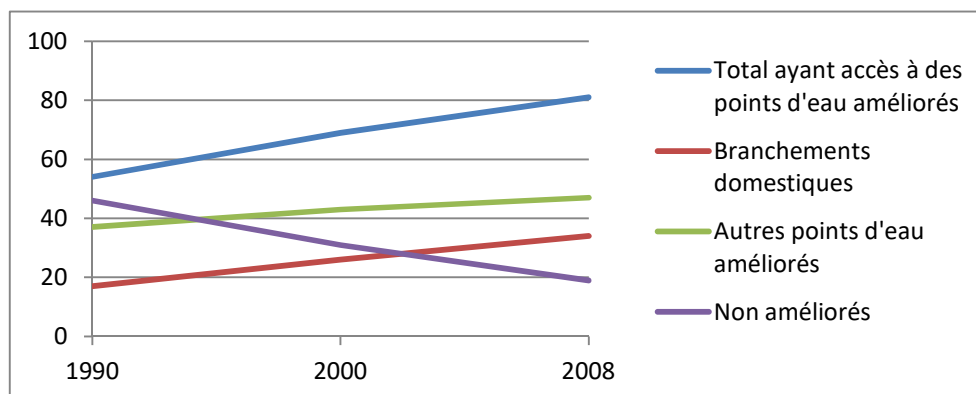


Figure 13 : Utilisation de points d'eau (pourcentage de la population)¹⁶

De même pour l'assainissement :

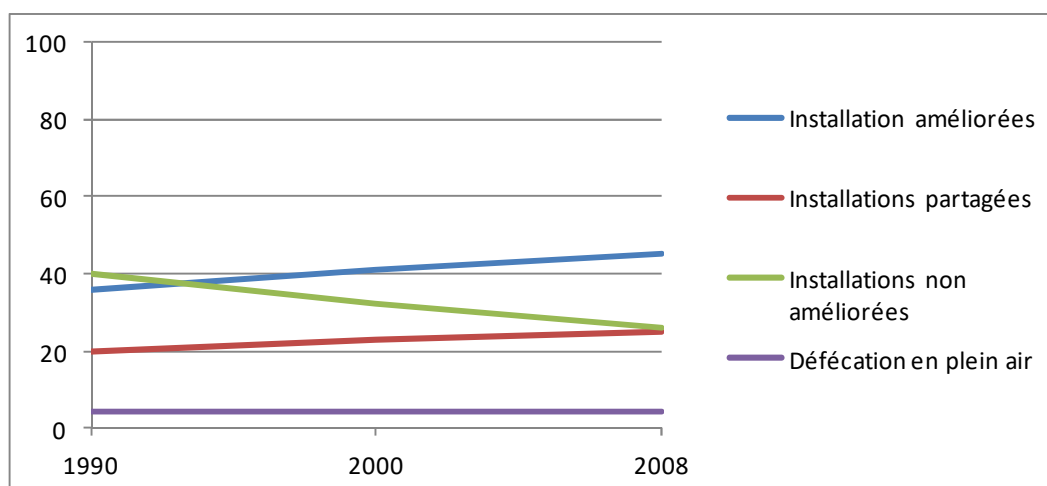


Figure 14 : Taux d'utilisation d'installations d'assainissement (pourcentage de la population)¹⁷

6.3.4.4. Les niveaux d'accès aux points d'eau dans la zone du projet

Au niveau de Koulikoro, le SRAT relève un taux de desserte en eau potable de 85.99 % dans la région mais relève que celui-ci cache cependant des disparités en matière d'accès.

Dans les villages traversés par la ligne électrique, 93.33% des localités sont pourvues d'un point d'eau et 78.78% d'un point d'eau amélioré. Seules les localités de Golombi et Samale ne disposent pas encore d'un accès à l'eau.

¹⁶ Source : rapport Progrès en matière d'assainissement et d'alimentation en eau, OMS ; 2010.

¹⁷ Source: rapport Progrès en matière d'assainissement et d'alimentation en eau, OMS ; 2010.

6.4. TRANSPORTS, COMMUNICATION, ENERGIE

6.4.1. Infrastructures de transport

Les infrastructures de transports font l'objet depuis 2007 d'une grande volonté politique traduite à travers le PDES (2007- 2012) qui vise notamment le « désenclavement intérieur et extérieur du pays ». A niveau des transports ; « la lettre de Politique du Secteur des Transports » décline les objectifs du secteur et vise notamment le développement des réseaux routiers vers les sites de commerces internationaux et le désenclavement des villages.

6.4.1.1. Tendance générale :

Le développement des réseaux routiers maliens s'est plutôt focalisé sur le maintien et la réhabilitation des couloirs régionaux de manière à assurer une connexion continue entre les centres urbains et les principaux ports en haut eau profonde de Dakar, Abidjan, Takoradi, Tema et Lomé. On observe aussi la mise en place de réseau interne. Cependant ce développement n'est pas accompagné d'une systématisation de la maintenance des anciennes routes internes. D'après le Diagnostic des Infrastructures Nationales en Afrique (AICD), la pression de connecter le Nord et le Sud du pays pour des raisons d'unité nationale et de sécurité a dépassé les logiques économiques basées sur l'influence du trafic, l'importance des zones de marchés et la maintenance du réseau existant.

En tout état de cause, le Mali présente une faible accessibilité rurale et une qualité modeste du réseau. Le % de la population rurale à moins de 2 km d'une route praticable à toute saison est de 16%. Le taux de routes revêtues en état bon/moyen est de 64,8%. Enfin, on remarque que 47,7% des routes revêtues sont surdimensionnées par rapport au trafic.

6.4.1.2. L'accès routier à la zone d'étude

Le Cercle de Kangaba est traversé par deux grands axes routiers. La route nationale RN5 qui va de Bamako à Kouremalé en passant par les communes de Narena et de Benkadi est bitumée. La route nationale RN26 qui va de Bamako à Djoulafoundo en passant par les communes de Minidian et de Nougou. Les communes de Maramandougou et Séléfougou situées sur la rive droite du Niger sont reliées à Bamako par un autre axe routier passant par Sélingué. Une autre route partant de la route Nationale N° 5 à Komanakouta désenclave la commune de Balan-Bakama. A part la RN 5, toutes ces autres routes sont latéritiques et sont difficilement praticables en saison de pluies.

Plus au Sud, le Cercle de Kati bénéficie également de l'accès à la RN5. L'accès aux communes y est possible en toute saison à part certains villages autour de Sinsina qui sont soumis à une dégradation importante en saison des pluies.

6.4.2. Infrastructures de Télécommunication

6.4.2.1. Internet et téléphonie mobile

Le secteur des télécommunications est encadré au Mali par la politique sectorielle des télécommunications du Mali adoptée en 1998. Celle-ci a engagé la libéralisation et la privatisation du secteur et permis un large développement du secteur. Au niveau national le taux de couverture a atteint les 22% en 2007/2008 et 35.4 % des personnes disposaient alors d'un téléphone mobile.

Sur le plan des TIC, seulement 0.8% de la population disposait en 2007/2008 d'un accès. , l'accès internet se fait principalement via les opérateurs de télécommunication.

Au sud de la zone d'étude, on relève une faible couverture des réseaux téléphoniques. Celle-ci a tendance à augmenter en se rapprochant de Bamako.

6.4.3. Energie

6.4.3.1. Schéma général

La fourniture d'électricité est essentiellement assurée par :

- La société publique Energie du Mali (EDM-SA) ;
- Les sociétés de services décentralisés et les opérateurs énergétiques régis par l'Agence Malienne pour le Développement de l'Energie Domestique et de l'Electrification Rurale (AMADER) ;
- Les autoproducteurs (mines, autres industries et privés).

La Commission de Régulation de l'Electricité et de l'Eau (CREE) assure la régulation du secteur de l'électricité, mais les fournisseurs d'énergie hors réseau dont les systèmes de production sont inférieurs à 250 kW sont régulés par l'AMADER.

6.4.3.2. Cadre sectoriel

Le secteur de l'énergie est régulé par le Ministère Energie et Eau en partenariat avec les autres ministères sectoriels.

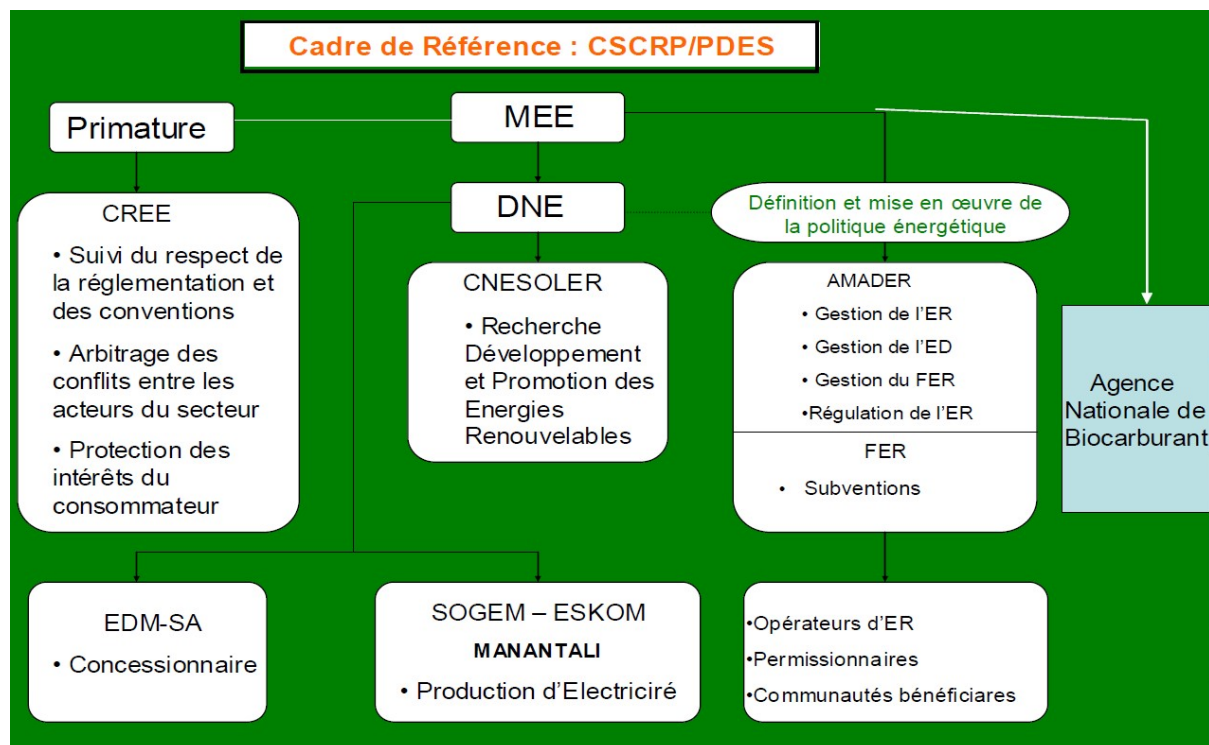


Figure 15 : Paysage Institutionnel de Secteur de l'Energie¹⁸

¹⁸ Source: Plan d'investissement SREP-Mali

A travers la Politique Energétique Nationale adoptée en 2006, l'objectif est de fournir au plus grand nombre un accès aux services énergétiques à moindre coût tout en favorisant le développement d'activités socio-économiques. Ses objectifs sont :

- Satisfaire les besoins énergétiques du pays en qualité, en quantité et au moindre coût ;
- Assurer la protection des personnes, des biens et de l'environnement contre les risques inhérents aux services énergétiques ;
- Renforcer les capacités d'orientation, de gestion, de contrôle et de pilotage stratégique du secteur de l'énergie ;
- Renforcer, pour le pays, les avantages de la coopération internationale dans le domaine de l'énergie.

Cette politique a été conçue comme un outil de coordination qui a pour vocation notamment de :

- Etablir une meilleure relation entre la disponibilité énergétique et le développement socio-économique national;
- Favoriser la synergie des activités des principaux intervenants du secteur énergie;
- Orienter efficacement les interventions des acteurs publics, parapublics et privés du secteur énergie pour le développement rapide, équilibré et durable du pays;
- Assurer une meilleure adéquation entre l'offre et la demande énergétique, améliorer le taux de couverture énergétique et de réduire les distorsions entre les zones couvertes.

En parallèle de cette politique générale, on distingue :

- La lettre de Politique Sectorielle de l'Energie ;
- La Stratégie Nationale pour le Développement des Energies Renouvelables ;
- Le Cadre de référence pour l'Electrification Rurale ;
- La Stratégie Nationale pour le Développement des Biocarburants ;
- Le cadre réglementaire pour la mobilisation du secteur privé.

6.4.3.3. La tendance générale

En 2010, la production énergétique sur le réseau et hors réseau est composée essentiellement de thermique (53,47 %), d'hydroélectrique (46,44%) et de solaire (0,09%).

Le secteur de l'énergie se caractérise par une forte dépendance vis-à-vis des énergies fossiles et une consommation énergétique nationale dominée par la biomasse. En effet, de part ces types d'installations de production électriques tournés vers les énergies fossiles, le Mali reste largement dépendant des fluctuations des cours du pétrole et de ses capacités d'approvisionnement. Cette dépendance se répercute également sur les fournisseurs locaux des zones rurales qui exploitent des générateurs isolés et s'ajoutent au prix de transport de carburant à l'intérieur du Mali.

Ce phénomène ne permet donc pas de favoriser la réduction du recours aux énergies traditionnelles et plus particulièrement à la ressource bois d'énergie. Selon l'Enquête Démographique et de Santé, les ménages ruraux sont 91.2% à utiliser le bois comme source d'énergie et seulement 5.3% à utiliser le charbon.

6.4.3.4. L'accès à l'électricité dans la zone d'étude :

Le taux d'accès des ménages à l'électricité continue dans la région reste extrêmement faible avec 13%. Le Cercle de Kangaba compte 485 abonnés, alimentés par une centrale thermique construite en 1997. Toutefois, il y a entre 200 et 300 demandes non couvertes de ménages se trouvant en périphérie. La

consommation est pour le moment relativement faible. Le Cercle de Katy bénéficie du réseau développé autour de Bamako et de son propre réseau.

6.5. PLURIACTIVITE ET STRATEGIES SOCIO-ECONOMIQUES DES MENAGES

6.5.1. Analyse générale

6.5.1.1. Les systèmes d'activités des ménages

A l'instar de nombreuses communautés du Mali, les activités des ménages de la zone d'étude se caractérisent par un large panel d'activités et la combinaison de différentes d'entre elles dans des systèmes pluriactifs.

L'éventail des activités recensées par les enquêtes ménage de 2014 regroupe 35 activités, où dominent l'agriculture et différentes formes d'artisanat, système complémentaire du vivrier et de la rente. Dans la zone d'étude, il existe des contrastes sur l'éventail des activités mobilisées par les ménages, sous l'influence des activités minières artisanales, de l'influence urbaine et aussi des structures démographiques des ménages, déterminantes en matière de main d'œuvre disponible.

Figure 16 : Les activités pratiquées par les ménages dans l'aire d'étude (% de répondants)

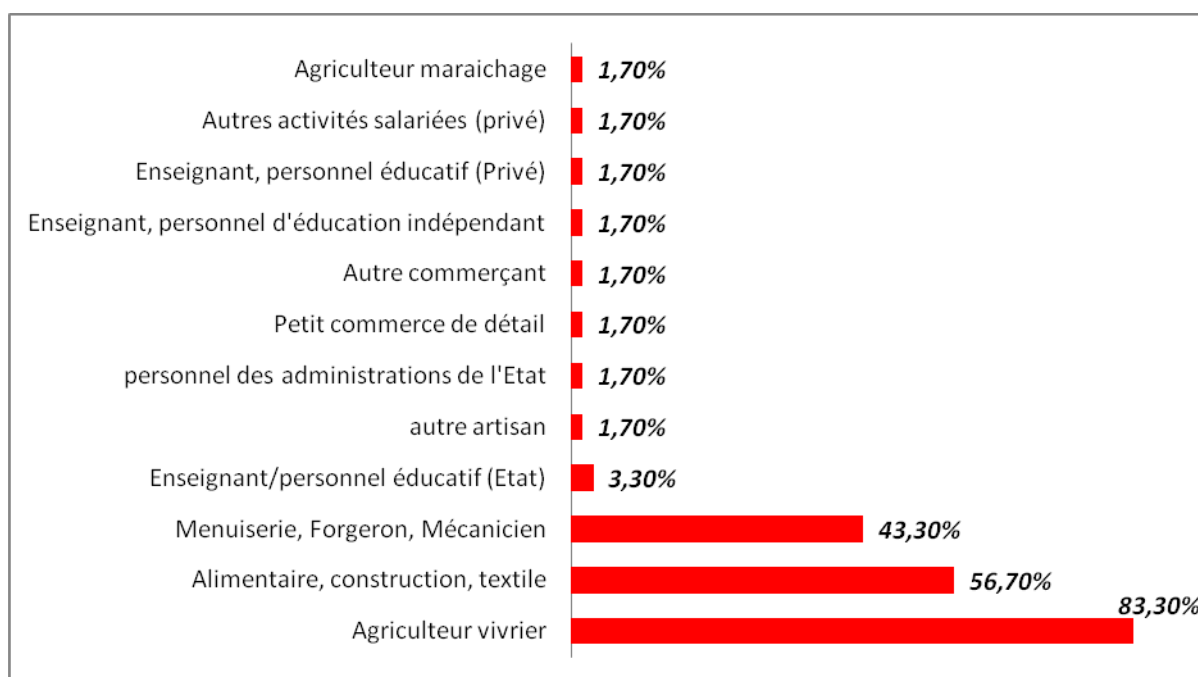
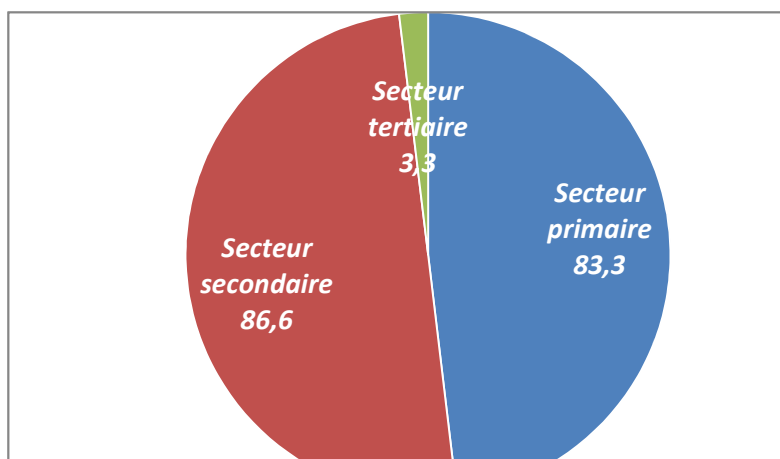


Figure 17 : les secteurs d'activitéS des ménages impactés par le projet (% de réponses)

En situation essentiellement rurale pour notre échantillon (2014), une approche par secteur d'activité économique montre la nette prédominance du secteur primaire et secondaire, de la complémentarité entre activités de production et de transformation dans les filières, de la complémentarité entre activités vivrières et de rente dans l'économie des ménages.



Au final, près de 83,3% des ménages sont actifs dans le secteur primaire et 86,6% d'entre eux le sont dans le secteur secondaire. Le secteur tertiaire des services reste peu développé dans les villages impactés par le projet.

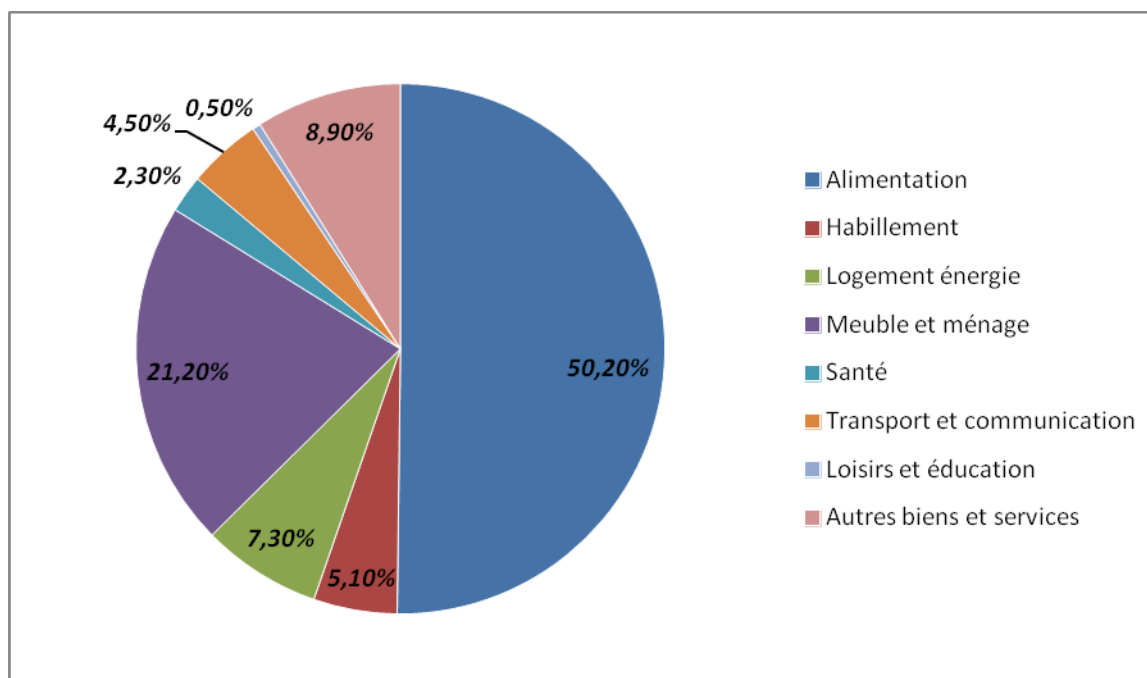
Ces activités contribuent, par les gains monétaires et les productions, à améliorer le niveau de vie des ménages et pour certaines dimensions, leurs conditions de vie. La combinaison de ces activités construit des systèmes pluriactifs. Ainsi, cette pluriactivité se développe en fonction des opportunités qui s'offrent aux ménages et aux individus (ressources du milieu, demande du marché, etc.) et de leurs capacités (investissement, main d'œuvre, statut social, etc.) à y répondre, en lien avec leurs niveaux d'accès.

Cette approche a l'avantage de considérer autant les activités de production que celles rémunératrices et surtout, celles à caractère social (tradipraticiens, imams, artisans traditionnels, etc.), même si ce dernier type est quasi-absent de notre échantillon d'enquêtes ménages. Ainsi, les systèmes d'activités sont ainsi entrevus d'un point de vue économique mais aussi social.

6.5.1.2. Consommation et pôle de dépenses/marchés et lieux d'approvisionnement

Les structures des dépenses des ménages en milieu rural reste fortement orientée vers l'alimentaire, qui représente 50.2 %des dépenses globales contre 34% en milieu urbain. (ELIM 2006). L'autre pôle de dépense dominant en milieu rural avec 21.2 % est l'achat de meubles et les dépenses d'entretien. Deux pôles mineurs, la santé et l'éducation, restent très faibles.

Figure 18 : Les pôles de dépenses des ménages (% des dépenses)¹⁹



Ce sont avant tout les marchés hebdomadaires qui rythment la vie économique des villages de notre zone d'étude et les liens avec les marchés urbains notamment Bamako décroissent lorsque la distance augmente. Les échanges et transactions commerciales se concentrent au niveau de ces marchés. Ce sont les lieux privilégiés pour écouler la partie de la production (notamment agricole) destinée à la commercialisation. C'est également le lieu où les ménages peuvent s'approvisionner en biens de consommation alimentaires et courants.

6.5.1.3. Stratégies socio-économiques

6.5.1.3.1. La place de l'agriculture, de l'élevage et de l'artisanat dans la structure des activités

La principale base statistique d'information sur les exploitations agricoles au Mali est le recensement général de l'agriculture (RGA) réalisé en 2004. Selon les informations disponibles pour l'ensemble de l'agriculture malienne, le Mali compterait environ 805 200 exploitations agricoles regroupant une population de 8.9 millions de personnes.

Elle concerne à la fois le milieu rural et le milieu urbain puisque 78% de la population a été considérée comme active dans le secteur alors que les projections pour la même année (2004) indiquent 69 % de ruraux. A titre d'exemple 8 540 exploitations ont été recensées à Bamako. Le Mali présente donc la particularité d'une population en cours d'urbanisation rapide mais dont les liens avec l'activité agricole restent forts dans la mesure où environ 10% des populations urbaines peuvent être considérées comme relevant d'exploitations agricoles et une part importante des urbains sont des migrants récemment installés.

¹⁹ Source : ELIM 2011

Si dans le recensement général de l'agriculture, il n'est pas question d'exploitations familiales et d'entreprises mais « d'exploitations agricoles traditionnelles » et « d'exploitations agricoles modernes », il faut néanmoins souligner que l'agriculture familiale concerne la majorité des exploitations avec 64% des exploitations qui ne comprennent qu'un seul ménage. Cependant en termes de population active dans le secteur, les exploitations de plus d'un ménage représentent plus de 57 %.

Les exploitations sont en général de petite taille avec 68% cultivant moins de 5 ha, 18% ayant des superficies comprises entre 5 et 10 ha et seulement 14% dépassant 10 ha.

A côté de celle-ci ont retrouvé également de manière plus ou moins structurée la pratique de l'élevage. Composante structurante de l'ensemble des systèmes de production car présent dans 88% des exploitations avec 57% des exploitations possédant plus de 10 têtes, cette dimension s'avère néanmoins difficile à mesurer car l'exploitation se fait de manière traditionnelle. L'effectif du cheptel national au 31 décembre 2010 a été estimé à 9 163 000 bovins, 11 865 000 ovins, 16 522 000 caprins, 487 000 équins, 880 800 asins, 922 000 camélins, 75 000 porcins et 36 750 000 volailles (Rapport annuel²⁰).

Enfin, on retrouve aussi tout un éventail d'activités artisanales, de « petits métiers » qui facilitent le quotidien des populations mais qui sont beaucoup plus difficiles à évaluer: artisanat textile (taille, couture et teinture), mécanique (auto, moto, vélo), menuiserie, plusieurs artisanats de réparation (électronique, électricité, plomberie, soudure et tôlerie), construction, forge et aussi l'artisanat dit « traditionnel » (vannerie, nattes, paniers, etc.). L'artisanat alimentaire est surtout une affaire de femmes : la vente de plats cuisinés ou « riz-sauce », de beignets et autres préparations alimentaires, sous la forme de petit commerce de détail est donc à la fois une activité artisanale et commerciale. Les activités artisanales s'associent économiquement bien aux activités de production, essentiellement agricoles mais aussi minières, ainsi qu'aux opportunités, et socialement bien à la vie des ménages dans la répartition des tâches entre les individus et les genres.

En lien avec ces activités artisanales, le commerce est une activité essentielle et un bon indicateur de la monétarisation ou, dans certains cas, de l'urbanisation croissante des comportements.

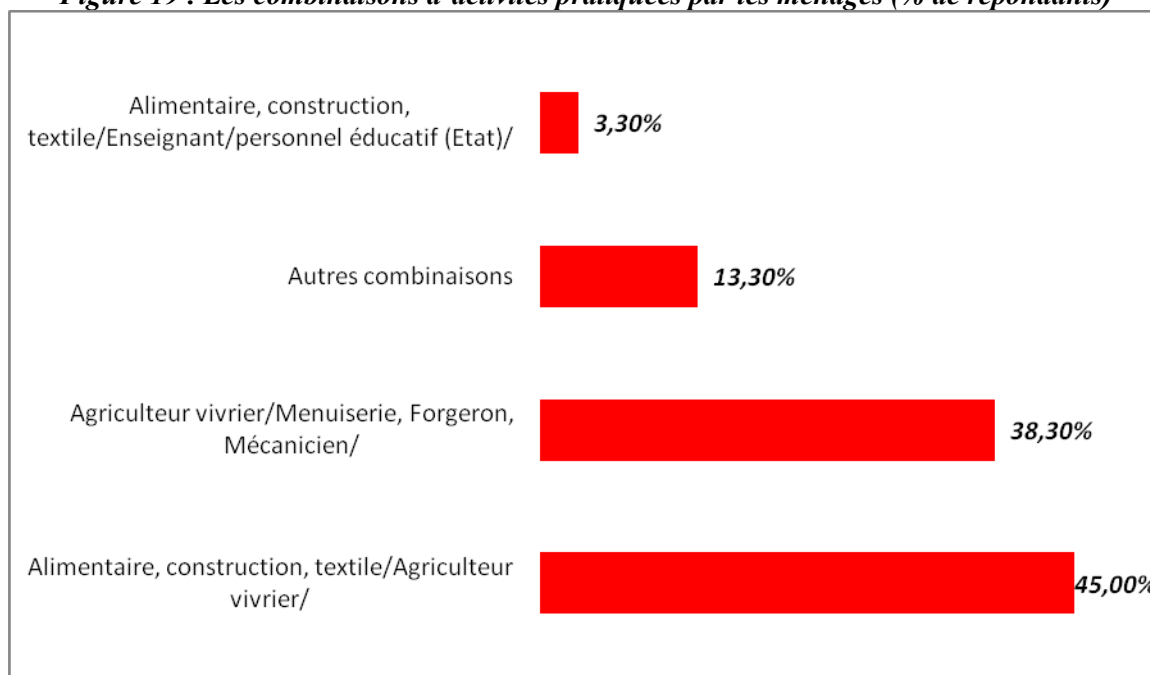
6.5.1.3.2. Des systèmes pluriactifs

Globalement, les systèmes d'activités rencontrés s'appuient principalement sur une main d'œuvre familiale, ce qui rend possible le fonctionnement de ces systèmes d'activités orientés vers la gestion du risque, plus rarement vers l'enrichissement monétaire. Plusieurs options sont alors possibles en fonction de situation et des périodes : construction, artisanat, commerce, transformation de produits agricoles, etc.

Dans l'ensemble des villages impactés par le projet, on recense 3 types de combinaison d'activités, où émerge la complémentarité entre l'agriculture et artisanat (plus de 80% des combinaisons) et qui associent jusqu'à trois types d'activités différents.

²⁰ Rapport annuel 2010 DNPIA cité dans le programme national de sécurité alimentaire Phase II (2011-2015), 2011.

Figure 19 : Les combinaisons d'activités pratiquées par les ménages (% de répondants)



La pratique de la pluriactivité constitue la réponse des populations aux différents aléas qu'elles rencontrent. La diversification des sources de revenus se pratique en fonction des opportunités. En zone rurale, c'est la diversification des productions agricoles qui constitue la stratégie principale de gestion du risque. Pour les zones urbaines, il s'agit d'une population dont les besoins ne peuvent être assurés que par une agriculture de subsistance. La stratégie de limitation des risques est clairement la pluriactivité. Elle est assurée par la diversification des activités du secteur informel (petit commerce, artisanat, services).

Il s'agit d'une pluriactivité qui constitue une réponse adéquate aux contextes économiques, politiques et sociaux incertains et aléatoires des ménages de l'aire d'étude.

6.6. PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

6.6.1. Patrimoine historique et culturel

6.6.1.1. Les sites identifiés lors de la mission

6.6.1.1.1. Introduction

On entend par patrimoine culturel²¹:

- Les formes matérielles de patrimoine culturel, notamment les objets matériels, meubles ou immeubles, biens, sites, structures ou groupes de structures présentant une valeur archéologique (préhistorique), paléontologique, historique, culturelle, artistique et religieuse ;
- Les caractéristiques naturelles uniques ou les objets matériels qui incarnent des valeurs culturelles, tels que les bois, les rochers, les lacs et les chutes d'eau sacrés ;
- Certains cas de formes culturelles immatérielles qui sont proposées pour servir à des fins commerciales, telles que les savoirs culturels, les innovations et les pratiques des communautés incarnant des modes de vie traditionnels.
- Les exigences de la présente norme de performance s'appliquent au patrimoine culturel, qu'il soit juridiquement protégé ou non, qu'il ait été perturbé auparavant ou non.

6.6.1.1.2. L'approche choisie

Pour la réalisation de l'étude sur l'Héritage Culturel, notre approche consiste à cerner un contexte historique qui permette de recadrer la situation sociale locale dans une approche diachronique. Puis, les enquêtes de terrain permettent de demander à nos interlocuteurs d'une part de qualifier les sites culturels se trouvant sur leur territoire, en décrire la nature et les fonctions, et enfin d'exposer les pratiques rituelles ou autres qui leur sont attachées. Nous essayons d'évaluer l'importance culturelle et/ou sociale d'un site en fonction non seulement du contexte historique mais également en fonction des dires d'acteurs, c'est-à-dire que nous construisons une représentation éémique²² des fonctions sociales de ces sites permettant de les situer dans la dynamique socio-culturelle et historique locale.

6.6.1.1.3. Méthodologie

Les sites présentant un intérêt culturel sont généralement des sites qui relèvent du secret. Il est donc très important d'avoir une méthode précise et éprouvée pour obtenir des informations exhaustives en un temps court. L'objectif a été de répertorier et de localiser ces sites, ainsi que de repérer les personnes qui ont autorité sur ces sites, pour les villages qui ont une partie de leur territoire villageois sur la zone concernée par le tracé de la ligne THT. Les relevés ont concerné l'ensemble du corridor d'exclusion totale des 40m (et 60m).

Pour une grande partie des sites, principalement les lieux de résidence des génies, il est assez difficile d'avoir accès aux informations auprès des personnes habilitées dans le village lorsque l'on est un étranger. La requête auprès des villageois est d'autant plus problématique puisqu'il leur est demandé de dévoiler leurs secrets pour aider à mieux les protéger. Un effort a ainsi été porté sur le discours et un temps important y a été consacré.

Les enjeux de ce travail ont clairement été exposés lors des visites dans les villages, en expliquant bien qu'il s'agit de connaître l'emplacement des sites pour éviter toute profanation ou destruction de site

²¹ Définitions selon les normes de performance n°8 de SFI.

²² Définition d'« éémique »: (*sciences sociales*) Provenant ou appartenant à une analyse d'un système culturel d'un membre de cette culture. C'est-à-dire, analyse, représentation, conception, produite par la personne à qui l'on s'adresse et reportée comme telle.

sans concertation avec les villageois. Il a clairement été dit que tous les sites ne pourront être préservés mais que rien ne serait détruit sans avertir et discuter des modalités à suivre avec les communautés concernées.

Le travail d'identification a consisté en une discussion au village pour lister les sites dans les zones qui nous intéressent, puis à faire une visite sur le terrain pour prendre des photos et des points GPS (en fonction des possibilités). Des entretiens ouverts appuyés par un guide ont été menés avec la personne qui administre le lieu. C'est à partir de ces informations que les fiches ont été établies.

6.6.1.1.4. Explicatif du catalogue

En fonction du site, la nature des informations diffère. Toutes peuvent ne pas être disponibles ou connues de nos informateurs. Chaque site est décrit à l'aide d'une fiche reprenant diverses rubriques :

- **Nom et signification** : Chaque fiche descriptive est titrée par le nom du site accompagné d'une étymologie à partir de laquelle une traduction littérale est donnée. La signification du nom du site peut déjà permettre de se faire une idée sur l'histoire ou l'environnement du site.
- **Localisation** : La situation géographique de chaque site est ici représentée en référence à la localité dont il dépend. Une carte de localisation de chaque site est élaborée et présentée dans ce document. Un tableau récapitulatif des données GPS est disponible en annexe.
- **Type (et sous-type)** : Les sites d'héritage culturel ont été classés par types et sous-types selon leur nature. D'après le recensement des sites, cette typologie se décline ainsi :
 - Sites religieux (anciens tombeaux d'aïeux/fondateurs de village)
 - Site à génie.
- **Description** : En plus d'une ou plusieurs photographies du site prises durant les enquêtes (lorsque c'est possible), une description de l'environnement permet d'avoir une meilleure vision du site d'une manière générale (environnement de la zone) et d'éléments particuliers pouvant être remarqués sur le site (arbres, rochers, sources, excavations, etc.). Même si la photographie ne donne qu'une image à un temps donné du site, la description associée permettra éventuellement de relever des points de repères pour une meilleure identification du site, une fois sur place.
- **Pratique(s) rituelle(s)** : Dans cette partie, les types de pratiques (sacrifices, prières ou bénédictions) sont donnés en fonction qu'ils soient effectués de manière collective ou individuelle. Les objectifs de ces pratiques rituelles y sont aussi retranscrits.
- **Responsable(s)** : Cette rubrique donne les noms du ou des responsable(s) en charge du site, ainsi que leur fonction ou statut au sein du village. De même, est indiqué le mode de transmission de responsabilité pouvant être utile dans le cas où les responsables cités dans ce document ne soient plus les mêmes au moment du traitement.
- **Importance du site pour les communautés** : un descriptif définit le degré d'importance d'un point de vue patrimonial (croyances et pratiques) des sites.
- **Interdit(s)** : Beaucoup de sites d'héritage culturel répondent à certaines règles basées sur des interdictions qu'il convient de respecter pour une approche optimisée des sites, dans un cadre de respect de la communauté villageoise et de leurs croyances. De plus, sont indiquées les conséquences des transgressions de ces interdits.

- **Craintes des responsables (vis-à-vis du projet) :** par rapport au site identifié, cette partie liste les principales craintes évoquées par l'officiant du site.
- **Mesure d'atténuation à prendre en considération :** cette partie évoque les potentielles mesures de compensations qui pourraient être envisagées pour le déplacement ou la destruction du site, sur la base des entretiens menés avec l'officiant.

6.6.1.1.5. Un enjeu pour le projet, l'application des normes du SSI de la BAD

Le travail sur l'héritage culturel rend compte des résultats d'une étude d'impact sur le patrimoine culturel qui permet au client de respecter un certain nombre de recommandations en termes de protection du patrimoine. En l'absence d'une législation nationale sur la protection de l'héritage culturel dans le cadre d'opérations du secteur privé telle que l'exploitation minière, ce travail se réfère aux standards du SSI de la BAD.

6.6.1.1.6. Conclusion : Analyse sur la nature des sites investigués

Au total, sur l'ensemble du corridor de la ligne électrique au Mali ce sont trois sites qui ont été identifiés dans la zone d'exclusion totale :

Annexe 15 : Fiches détaillées d'héritage culturel

Ces sites sont riches de la mémoire historique dont ils sont les porteurs et riches de la diversité des fonctions qu'ils tiennent encore aujourd'hui pour les sociétés locales.

Tout d'abord dans l'ensemble de la zone d'étude, nous sommes confrontés à des restes de croyances et pratiques animistes perdurant dans un environnement socio-culturel de plus en plus islamisé. Pour le site de résidence de génie, il reste encore actif d'un point de vue collectif et individuel (demande de résolutions de problèmes).

Ensuite on retrouve, ce qui est plus commun, deux sites religieux

On a donc, dans cet inventaire restreint, une représentation du parcours socio-historique des sociétés locales constituant comme un jalonnement temporel constitutif des identités locales. Mais ces pratiques se rattachent à un univers cosmogonique commun à de grands ensembles culturels plus vaste qui s'étendent aussi en Guinée.

Dans la continuité de ce travail de recensement et d'identification, il conviendrait de régler la question de l'identification des traitements des sites probablement impactés par le projet. Ce travail nécessaire à la mise en œuvre technique du projet d'électrification et qui plus est, à sa réussite (en termes de qualité des relations entretenues avec les communautés impactées), reste donc à faire. Il s'agit également de mener l'opérateur vers une pratique correspondante aux normes internationales qui deviendra de plus en plus la référence de tous les interlocuteurs du secteur.

6.6.1.2. Les autres sites remarquables de l'aire d'étude

6.6.1.2.1. Une histoire marquée par l'influence de l'empire du Mali (Mandé)

Le plus vaste empire qu'ait connu l'Afrique Noire et l'un des plus considérables qui aient existé dans le monde a été l'empire du Manding ou Mandé ou, pour employer le nom que nous ont légué les

historiens et géographes arabes, et qui n'est autre que la forme peule du mot « Mandé », l'empire du Mali ou Melli. Le Manding ou Mandé est au départ un petit royaume (une des nombreuses chefferies du Haut Niger) dont la capitale était, vers le début du VII^e siècle, le village de Kangaba. Entre le XI^e et le XII^e siècle, le clan des Keita unifie les peuplades mandingues. puis au début du XIII^e siècle, ils construisent l'Empire du Mali sous la direction de Sundjata Keita qui les libère de la domination du Royaume de Sosso de Soumaoro Kanté et proclame la Charte du Manden. Les Mandingues ont constitué de nombreux royaumes qui ont perduré jusqu'à la fin du XIX^e siècle avec la colonisation européenne, parmi les plus connus :

- Les royaumes bambaras de Ségou et de Kaarta, au Mali.
- Le Kaabu, entre le Sénégal et la Guinée Bissau.
- Le Royaume de Diarra, entre la Mauritanie et le Mali.
- Le Galam, ou Gadiaga, au niveau du fleuve Sénégal.
- Le Khasso, à l'ouest du Mali.
- Le Niani, Woulli, Bambouk, dans le Sénégal oriental.

Tableau 17 : Dates clés de l'histoire de l'empire Manding

Dates ou périodes approximatives	Faits majeurs pour l'empire
VII ^e s	Royaume mandingue de Kangaba
1050	Conversion du roi Mandingue à l'Islam.
1235	Soundjata Keita renverse le royaume Sosso à la bataille de Kirina
1307 - 1332	Règne de Gongo-Moussa (apogée de l'empire du Mali; prise de Tombouctou et de Gao).
Vers 1312	Kankou Moussa (aussi Kango Moussa, Kankan Moussa, Mansa Moussa), arrive au pouvoir. C'est sous son règne que l'Empire du Mali atteint son apogée : de l'Adrar des Ifoghas à l'estuaire de Gambie.
1333	Les Mossi pillent Tombouctou.
1430	Prise de Tombouctou par les Touareg. Fin de la puissance mandingue

6.6.1.2.2. L'empire Mandingue : un héritage culturel très riche

La langue mandingue fait partie des langues mandées parlées par plus de 10 millions de personnes réparties dans une quinzaine d'États d'Afrique de l'Ouest.

Le groupe mandingue regroupe un ensemble culturel qui compte 27 variantes dialectales classées en deux groupes :

- Mandingues occidentaux : Sarakhollés ou Soninké, Mandingues du Sénégal oriental (Mandingo), Badibunke du Kombo (Gambie), Pakawunke du pays de Sédhiou (Sénégal), Woyinké du Kaabu (Guinée-Bissau)....,
- Mandingues orientaux : Bambaras et Khassonkés du Mali, Malinkés de Guinée et Malinkés de Côte d'Ivoire. Les Malinkés sont présents en Sierra Leone et au Libéria, mais ils y sont peu nombreux.

Outre la langue, les Mandingues partagent traditionnellement un corpus culturel commun comprenant :

- une religion où le sacré est omniprésent ;
- une société de tradition orale ;
- des castes comprenant : les griots, les forgerons, les cordonniers et les captifs (les nobles constituant une classe sociale à part) ;
- des clans se définissant par un patronyme, un ancêtre, une devise et un interdit.

La charte du Manden ou charte du Mandé, charte de Kouroukan Fouga, ou encore, en langue malinké, *Manden Kalikan*, est un texte oral, contemporain du règne du premier souverain Soundjata Keita qui

vécut de 1190 à 1255. Elle aurait été solennellement proclamée le jour de l'intronisation de Soundiata Keïta comme empereur du Mali à la fin de l'année 1236. Il n'en existerait pas de trace écrite antérieure aux années 1960. La Charte actuelle, dont l'authenticité n'est pas sérieusement mise en doute, provient des travaux de Wa Kamissoko, menés dans les années 1970 auprès de plusieurs griots maliens et guinéens. Au même titre que la *Magna Carta* éditée en 1215 en Angleterre, ce texte est considéré comme l'une des plus anciennes références concernant les Droits fondamentaux.

Pour cette raison, elle est inscrite depuis 2009 par l'UNESCO au patrimoine immatériel de l'Humanité. Cette reconnaissance confirme la valeur juridique et la portée universelle de la Charte du Mandé. Ce texte renforce également la notion d'universalité de la récente déclaration des droits de l'homme de 1948.

La richesse musicale de cette région, s'exportant sous un label international « musique Manding », témoigne de la grande création artistique de cette culture. Traditionnellement, il est difficile de parler de la musique sans parler du Griot. Au sein de la société Mandingue, très structurée et hiérarchisée, les Griots font partie d'une caste à part, attachée à l'art oratoire et à la musique²³. Les Griots sont donc des musiciens et des chanteurs. Au temps des grands royaumes, ils étaient soit musiciens à la cour, soit musiciens itinérants.

6.6.1.2.3. Liste des biens culturels classés dans le patrimoine culturel malien

La Direction Nationale du Patrimoine Culturel (DNPC) a entrepris depuis plusieurs décennies de recenser l'ensemble des biens culturels au niveau national. La liste suivante concerne les biens culturels classés dans le patrimoine culturel national au niveau de la zone d'étude. Aucun site archéologique ne se situe dans le couloir de l'interconnexion.

Tableau 18 : Liste des biens culturels classés dans le patrimoine culturel national au niveau de la zone d'étude

Biens culturels immatériels	La Réfection septennale du Kamablon, Case sacrée de Kangaba : Décret N°2011- 237 P-RM du 12 mai 2011
	La Charte du Manden proclamée à Kurukanfuka : Décret N°2011- 238 P-RM du 12 mai 2011
Biens culturels matériels	Le Kamablon (case sacrée de Kangaba) : Décret N°05-547/P-RM du 20 décembre 2005
	Le Site historique de Kurukan Fuga : Décret N°09-402/P-RM du 31 juillet 2009

La liste suivante concernant les Biens inscrits à l'inventaire national (212) au niveau de la zone d'étude.

Tableau 19 : Liste des Biens inscrits à l'inventaire au niveau de la zone d'étude

Décision	Biens inscrits
----------	----------------

²³ Le Djembe, instrument de musique emblématique de cette culture, est l'un des nombreux instruments que compose un orchestre traditionnel mandingue. D'origine « Mandingue », il s'est répandu dans toute l'Afrique de l'Ouest, où il est essentiellement joué par les hommes, le chant étant l'apanage des femmes. L'empire Manding est également la région source de la plupart des rythmes traditionnels et où on les rencontre encore aujourd'hui joués dans leurs formes les plus authentiques.

Décision	Biens inscrits
Décision N°0444 / MC - SG du 07 mai 2001	Le Kamablon ou « case sacrée » de Kangaba
	Le Kouroukanfouga entre Kangaba et Déguéla
	L'abri sous-roche de Kouroukorokale (route de Siby)
	La tombe de Bandiougou Diarra à Ouessébougou
Décision N°09-000173 / MC - SG du 12 octobre 2009	La Case sacrée de Kéniéro, commune de Siby,
Décision N°10-000114 / MC - SG du 17 juin 2010	L'Arche de Kamandjan, Commune rurale de Siby, Cercle de Kati ;
Décision N°2011-000005/ MC - SG du 10 Janvier 2012	« Gnamè fara » Chateau en pierre à Chô, Cercle de Kati, Commune rurale du Méguétan ;
	<i>Samalen dala mOn</i> , pêche collective dans la mare de Samalen, Commune du Manden ;
	<i>Tièkôrôni ka fanfa</i> , l'abri sous-roche de Tièkôrôni à Badougou-Nafadji, Commune du Manden.
Décision N°2013-000070 / MC - SG du 03 mai 2013	Le Site préhistorique de Farabana, Commune du Manden, Cercle de Kati ;
	Le « N'tontou Siraba », Baobab Sacré de Gouni, Commune rurale du Méguétan, Cercle de Koulikoro.

6.6.2. Sites archéologiques

6.6.2.1. Principaux sites archéologiques de la zone du projet

La liste suivante a été fournie par la DNPC, au niveau de la zone du projet :

Annexe 11 : Tableau récapitulatif des sites archéologiques répertoriés dans Siby et ses environs (source : DNP)

- **Farabana (Farabana, Commune du Mandé, Cercle de Kati)**

Le plus ancien site préhistorique reconnu dans la région de Koulikoro est celui de *Farabana* sur le Niger à 25 km en amont de Bamako. Le site est caractérisé par la présence de galets aménagés auxquels Pierre Michel (un chercheur français), qui, le premier découvre le site en 1973 et lui attribue un âge de 25 000 à 30 000 ans.

En 1987 et 1988, Thierry Tillet (un autre chercheur français) entreprend des travaux sur le site et atteste que les galets aménagés de Farabana proviennent d'une terrasse cuirassée aux pieds des Monts Mandingues. Ce système de cuirasse, bien connu des géologues, remonterait à plus d'un million d'années. Cette date, si elle était confirmée, ferait de la Région de Koulikoro l'une des zones les plus anciennement occupées du Mali, voire de l'Afrique de l'Ouest.

Annexe 10 : Industrie pré-acheuléenne sur les bords du fleuve Niger en amont de Bamako (Mali) à Farabana

- **Fanfan fitini (Konibabougou, Commune du Mandé, Kati)**

Le site, un abri-sous-roche, surplombe une rivière coupée par des cascades de plusieurs mètres de hauteur. Le site a été découvert par Szumowski en 1953. Les parois sont ornées de peintures de couleur rouge ou ocre. Les motifs les plus fréquents sont des animaux ; surtout les reptiles très stylisés qui rappellent l'art pariétal de la grotte du Point G au-dessus du Stade Omnisports Modibo Keita à Bamako.

- **Farabana (Déguela, Commune de Minandian, Cercle de Kangaba)**

Il s'agirait, d'après les traditions, du site du premier village fondé par les Koné (alors dirigés par Minandian) à leur arrivée dans le Mandé. Plus tard, les Koné auraient accueilli Bembakanda, l'ancêtre

des Keita. Aujourd'hui, le site est constitué de deux buttes. La butte à l'ouest serait le quartier des Koné pendant que la butte à l'est (à quelques centaines de mètres de la première) serait le quartier des Keita. La tombe du fondateur, Minandian Koné, est sous un baobab sur la butte ouest. Le site de *Farabana*, en raison de son rôle dans l'histoire des Koné et des Keita, jouit d'une grande considération dans le Mandé, notamment auprès des populations de Dèguèla et Kangaba. Lors des journées sur la culture et l'histoire du Mandé tenues en mai 2001, le site a abrité un grand regroupement au cours duquel les griots de Kèla ont relaté ce que dit la tradition orale sur l'histoire ancienne du Mandé.

- **Tiékoroni ka fanfan (Nafadji Commune de Siby, Cercle de Kati)**

L'abri-sous-roche dénommé *Tiékoroni ka fanfan* se caractérise par la présence de plusieurs structures en banco (souvent divisées en compartiments) et contenant des vases rituels. Le site, qui appartient au village de Nafadji, était jusqu'à ces dernières années interdit d'accès. D'après la tradition, il aurait servi de lieu de refuge pour les populations pendant les guerres, en particulier celles menées dans la région par Soumangourou Kanté et plus tard par Samory Touré.

- **Kouroukanfouga (Kangaba, Commune de Minindain)**

Kouroukanfouga est l'un des lieux les plus célèbres de l'Empire du Mali. Situé sur un plateau latéritique à 2km à l'Est de Kangaba, il aurait abrité la cérémonie d'investiture de Soundjata Keita après sa victoire sur Soumangourou Kanté en 1235. Cette cérémonie, un des événements les plus importants du Mandé, a été accompagnée par l'adoption par tous les souverains et tous les notables du Mandé de la charte qui régit pendant des siècles la vie sociale et politique de l'Empire du Mali. Plus tard, après la fin des grands empires et au moment des guerres hégémoniques, Kouroukanfouga a été utilisé comme aire d'exécution de prisonniers récalcitrants.

- **La tombe de Touramakan Traoré (Balazan, Commune de Kagniogo, Kangaba)**

Touramakan est l'un des plus grands lieutenants de Soundjata qui s'est surtout illustré par ses campagnes glorieuses du Djolof (Actuel Sénégal) et de la Gambie qui furent incorporés dans l'Empire. Sa tombe, dont l'emplacement exact reste à déterminer, se trouve dans le village de Balazan.

- **La tombe Kéla Balla (Kéla, Commune de Minidian, Cercle de Kangaba)**

Kéla Balla, considéré comme l'un des plus grands traditionalistes du Mandé, a été enterré après sa mort, dans une de ses concessions à Kéla.

- **L'arche de Kamadjan (Siby, Commune de Siby, Cercle de Kati)**

Il s'agit d'une véritable arche sculptée dans le grès qui surplombe un massif gréseux au Nord-Ouest de Siby. Le site est associé à une grotte préhistorique qui se trouve à quelques dizaines de mètres au Nord.



Arche de Kamadjan, ANTEA France juillet 2013

Selon la légende, c'est Kamadjan Camara qui aurait transpercé la montagne avec son sabre, la veille du départ, au cours d'une soirée où Balla Fasséké demandait à chaque roi présent ce dont il était capable.

- **Kouroungorokalé (Commune de Siby, Cercle de Kati)**

Le site de *Kouroungorokalé*, un vaste abri-sous roche à la base d'un massif gréseux, est situé à environ 37 km de Bamako sur la route de Kourémalé et à la lisière de la forêt classée des Monts Mandingues. Le site a été découvert en 1953 par Szumowski, alors Directeur du Centre IFAN de Bamako. La même année, Szumowski y effectue des fouilles et signale un riche matériel archéologique: microlithes essentiellement taillés dans le quartz, tessons de céramique et plusieurs inhumations. Il est fouillé de nouveau en 1993 par K. MacDonald qui obtient une datation au radiocarbone qui fait remonter l'occupation initiale au 6^{ème} millénaire. Mais la présence de scories, d'objets en fer et de tessons de céramique de Niani (capitale présumée de l'Empire du Mali), dans les niveaux supérieurs suggère que le site a été de nouveau fréquenté pendant l'âge du fer et peut-être même pendant la période de l'empire du Mali. Actuellement, il constitue l'une des plus importantes attractions touristiques des environs de Bamako.

- **La mare de Nougou (Kangaba, commune de Minindian, Cercle de Kangaba)**

La mare de Nougou, dans la pleine d'inondation du Niger, non loin de Kangaba, est censée être le lieu de résidence des esprits. La pêche dans cette mare, réglementée, n'a lieu qu'une fois par an, à la fin de la saison sèche. Elle donne lieu à un grand rassemblement de toutes les populations de Mandé.

- **Kamabulon de Kangaba**

Aussi appelé case sacrée de Kangaba, il s'agit d'un édifice de plan circulaire mesurant 4 m de diamètre et 5 m de hauteur. D'après certaines traditions, la construction de ce bâtiment remonterait au XII^e siècle, du temps de Soundiata KEITA. Il y aurait alors plusieurs *Kamabulon*, mais celui de Kangaba est l'un des rares à être maintenu jusqu'à nos jours. Il est inscrit à l'inventaire du patrimoine national Décision N°444/ MC-SG du 07 mai 2001.

6.6.2.2. Un patrimoine archéologique restant à découvrir

Le 25 juin 2013, le journal « Dépêche du Mali »²⁴ publiait un article faisant un état des lieux des dernières recherches et fouilles archéologiques au niveau du Mandé.

Il résume les résultats de la Mission culturelle créée par le gouvernement pour sonder la zone riche en sites archéologiques du Mandé. Une mission de prospection, dirigée par le Dr Mamadou Cissé, chef de la Mission culturelle, a conduit une équipe de chercheurs dans la zone. Au cours de cette mission 56 sites archéologiques ont été inventoriés.

²⁴ Source : <http://depechesdumali.com/culture/4251-patrimoine-l-archeologie-s-interesse-au-berceau-de-l-empire-du-mande.html>], le 25/01/2014, [en ligne].



Un Bas fourneau à Nana-Kéniéba Douninda mis en évidence par la mission du Dr Mamadou Cissé

« Ce qui démontre la richesse du Manden en sites archéologiques. Ce dernier explique qu'il s'agit des sites qui sont généralement des lieux d'habitats anciens dont certains sont associés à des sites métallurgiques. Les traits de l'urbanisation dont les témoins sont les grandes buttes sont présents dans les zones prospectées surtout sur le long des deux rives du Niger. Berceau de l'un des plus puissants empires du Moyen Âge, l'Empire du Mali, la zone mandingue, était une importante destination, voire un carrefour des caravaniers quittant le nord pendant la période historique et empruntant la route ou la voie fluviale. La présence des fragments de récipients en verre, des perles en verre, des morceaux de cuivre, de certains types de poterie attestent la vitalité de ces routes caravannières et l'interaction interrégionale des populations différentes. Le développement d'une importante activité métallurgique, en l'occurrence celle du fer, attestée par l'identification d'une quantité considérable de bas fourneaux et de scories témoigne d'une production intensive du fer dont la consommation devrait dépasser le seul cadre local pendant cette période des grands empires. »

Toutefois il est important de signaler que les sites inventoriés, dont l'état de conservation est mauvais, sont très peu connus et mal documentés. La tradition orale pourtant très vivace dans le Manden en général, fournit très peu d'informations sur la chronologie d'occupation de la plupart des sites prospectés. Ces anciens sites d'habitat sont généralement utilisés comme champs de culture de mil, maïs ou d'arachide. Les sites sont très souvent difficiles d'accès (utilisation des pistes rurales) surtout pendant la saison pluvieuse.

Dans la zone du « Wanda et au pied des Monts mandingues », il y a trois sites d'habitats anciens associés à des sites métallurgiques dans le Wanda et un atelier de réduction de fer, situé au pied des Monts mandingues à Badougou- Nafadji- Téréna-Bougou, dans la Commune rurale du Mandé. Les trois sites (*Nana Kéniéba tomboba* à Nana- Kéniéba, *Worofara* et *Saniwulé* dans le Wanda) et les sites d'ateliers de réduction du fer qui y sont associés sont tous situés aux abords des cours d'eau. Ces sites sont en général de forme ovale, plate et 6 sont entourés par un mur d'enceinte en ruine. Sur la rive gauche, il y a au total 19 sites d'habitats anciens répertoriés le long de la rive gauche du fleuve Niger. Des travaux de recherche, de protection et de promotion du patrimoine matériel et immatériel dans toute la zone du Manden sont en cours. La collecte de la tradition orale, les recherches archéologiques, la sauvegarde et la promotion des lieux de mémoire et de l'architecture traditionnelle sont au cœur des préoccupations de la DNPC. L'inventaire de la précédente mission ne se veut pas exhaustif, aussi, il est nécessaire d'établir un « programme de vigilance et de secours » au cas où un nouveau site viendrait à être découvert au cours des opérations techniques de construction de la ligne électrique en 225kV Guinée-Mali

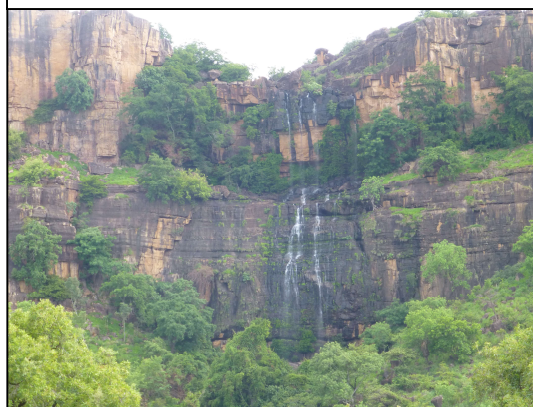
6.6.3. Sites touristiques et patrimoine paysager

Aux environs de Siby, le patrimoine paysager est très riche comme en témoignent les nombreux sites d'intérêt touristiques de la région. Résultant de l'érosion différentielle excavant les roches tendres, on observe avec ses grandes falaises un façonnement des dépressions en aplanissements partiels, des glacis d'érosion (ou d'ablation) immenses tronquant les roches meubles. Dans ce pays de grès, l'érosion a sculpté des formes étranges, et l'imagination populaire y retrouve animaux, fantômes ou autres formes fantastiques.

L'enclume de Nikiema dominant le village de Siby, ANTEA France Juillet 2013



La chute de Danda, ANTEA France Juillet 2013



La cascade de Djendjeni, source : <http://dixdouze.eklablog.com/siby-cascade-djendjeni-a1718071>

La chute de *Danda*, le Pic de *Nikiema*, l'arche de *Kamadjan*, les grottes de *Tiekoroni Fanfanda*, la cascade de *Djendjeni*, les abris sous roche de *Kurukuru Kalle* comptent parmi les sites les plus touristiques de la région. Des structures comme le village éco-touristique de *Nafadji*, les nombreux campements et la tour d'observation de *Faraba* permettent de valoriser ces différents sites. De nombreuses excursions, chemins VTT, escalades sont possibles à partir de Siby.

7. PRESENTATION DES ALTERNATIVES ENVISAGEES

7.1. SYNTHESE DES ENJEUX CONSIDERES POUR LES ALTERNATIVES

7.1.1. Synthèse des enjeux techniques pour la détermination du fuseau de moindre impact

Huit critères techniques principaux sont à prendre en compte pour la localisation géographique de la ligne à 225 kV d'interconnexion Guinée-Mali :

1. la localisation du futur poste de Siguiri par rapport à l'endroit à traverser à la frontière entre la Guinée et le Mali. La ville de Siguiri se trouvant sur la rive gauche du fleuve Niger, il importe que le tracé de l'ouvrage projeté franchisse la frontière à la même latitude environ, soit entre la N.5 et le fleuve Niger.
2. la localisation du futur poste de Sinsina étant situé à l'Est du fleuve Niger, le tracé de la future ligne traversera le fleuve Niger au Sud des villages de Djoliba et Touréla afin d'éviter les contraintes d'urbanisation plus au Nord,
3. la prise en compte de 2 autres lignes projetées à 225 kV se raccordant à terme au poste de Sinsina (sorties Boucle et Ghana),
4. la demande du Maître d'Ouvrage de construire une ligne à haute tension pouvant supporter à terme 2 circuits 225 kV sur le territoire malien
5. la présence de la Route du fleuve (au Mali) pouvant faciliter la construction et l'entretien de la ligne à 225 kV, sur la rive droite du fleuve Niger et de la N.26 (ex. R.15) sur la rive gauche du fleuve.
6. la localisation des postes électriques doit tenir compte du linéaire des lignes de raccordement à construire entre les nouveaux postes et les centres de consommation. Ainsi, il est demandé de localiser les futurs postes en Guinée à proximité des villes (Kankan, Kérouané, Beyla, Nzérékoré) ou d'une ligne 30 kV existante (c'est le cas notamment à Siguiri qui est raccordé à une centrale thermique située à une trentaine de km plus au Nord).
7. la présence d'une montagne difficile d'accès entre Kérouané et Beyla (chaîne du Simandou),
8. la présence d'une seule route d'accès entre les villes à interconnecter, exception faite pour une piste qui va du Simandou au Col de Dianfaradougou et des pistes qui contournent le Mont Béro par l'Ouest et l'Est. Ce sont les seuls endroits qui présentent la possibilité d'étudier une variante de tracé, notamment en passant à l'Ouest (en empruntant la N.1) ou à l'Est de la chaîne centrale (Pic de Tibé) du Simandou et en choisissant le tracé à l'Ouest ou à l'Est du Mont Béro.

En effet, il convient que le tracé de la future ligne s'approche d'une route existante pour qu'on puisse transporter le matériel de chantier et les transformateurs, construire les pylônes et tirer les câbles conducteurs.

Plusieurs pistes d'accès seront donc créées entre le layon de déroulage de la ligne électrique et la route la plus proche. Les travaux d'entretien de la ligne et des postes électriques (contrôle de la végétation arborescente dans le layon, remplacement d'isolateurs défectueux, renforcement éventuel des pylônes et leurs fondations) nécessiteront également un réseau de pistes d'accès entre l'ouvrage projeté et une route à proximité.

7.1.2. Synthèse des enjeux environnementaux pour la détermination du fuseau de moindre impact

Quatre critères environnementaux principaux ont été pris en compte pour la détermination du tracé sur le territoire malien, à savoir :

1. l'évitement au maximum des zones résidentielles dans les villes et villages,
2. le contournement maximal des vergers (manguiers et karités notamment) et des champs d'agriculture intensive,
3. l'écartement des Forêts Classées des Monts Manding et de Kangaba qui correspondent aux habitats naturels les plus importants sur le plan écologique,
4. l'écartement de quelques sites emblématiques comme :
 - la ville de Kangaba et sa case sacrée du Kamablon érigée en 1653, inscrite à l'inventaire du patrimoine culturel de l'UNESCO et connue pour les traditions orales du peuple Malinké transmettant l'histoire de l'Empire du Mali aux descendants,
 - le village historique de Kéla situé au bord du fleuve Niger au Sud de Kangaba,
 - la plaine de *Kurukan Fuga* où la Charte du Manden fut proclamée en 1236,
 - les villages Malinké et l'Arche de *Kamadjan* aux environs de Sibi,
 - les abris-sous-roche préhistoriques de Djissoumabougou et d'autres grottes dans les Monts Manding.

7.1.3. Critères d'insertion d'un poste électrique

Mise à part l'identification des critères techniques et environnementaux conditionnant la localisation géographique de la ligne à 225 kV, il importe de déterminer également les meilleurs emplacements des postes électriques à raccorder.

Globalement, on recherche un emplacement pas trop loin des centres de consommation d'énergie électrique afin d'éviter une surlongueur des lignes à moyenne tension de raccordement. Cependant, il convient également de sélectionner des sites pour les postes électriques pas trop proches des villes puisque toutes les villes de l'aire d'étude subissent un développement urbain galopant. Ainsi, en prenant en compte l'écartement des futurs quartiers résidentiels, un compromis doit être trouvé pour déterminer le meilleur emplacement des postes.

Mis à part le critère de proximité de la zone de consommation d'énergie électrique (les agglomérations), trois autres critères techniques sont à considérer pour l'emplacement d'un nouveau poste électrique :

- la proximité d'une route d'accès puisque la livraison du transformateur de 40 MVA se fera par convoi exceptionnel, en l'occurrence une semi-remorque à 14 essieux,
- un terrain assez vaste (4 ha) et plat avec une parcelle limitrophe de 6 ha pour les extensions à venir,
- la possibilité d'implantation des lignes de raccordement (ligne 225 kV et lignes à moyenne tension) aux abords du poste.

7.2. PRESENTATION DES SITES POUR LE POSTE 225kV

Deux options ont été analysées pour le raccordement de l'interconnexion Guinée - Mali à 225 kV dans l'agglomération de Bamako : le renforcement du poste existant de Kodialani situé au Sud-Ouest de Bamako et un nouveau site (Sinsina) localisé entre le fleuve Niger et la ville de Sanankoroba, au Sud de Bamako.

7.2.1. Critères techniques retenus

La première stratégie (poste existant de Kodialani) présente l'avantage technique d'un poste assez grand pouvant accueillir une nouvelle cellule d'arrivée 225 kV dans l'enceinte même du poste existant. Il est situé à proximité du centre de consommation d'électricité (l'agglomération de Bamako) ce qui réduit le linéaire des lignes moyennes tension. A première vue, il s'agit donc d'une option électriquement efficace d'autant plus qu'il est déjà desservi par une cellule d'arrivée 225 kV (Manantali – Kodialani) et des cellules 150 kV se raccordant aux postes de Lafiabou et Sirakoro. Cependant, deux autres ouvrages 225 kV sont programmés sur le poste de Kodialani : la boucle électrique autour de la ville de Bamako et la ligne d'interconnexion avec le Ghana. Ainsi, à moyen terme le poste de Kodialani risque de devenir saturé en concentrant tous les ouvrages très haute tension de la capitale sur un seul poste électrique.

De plus, sur le plan de la sécurité nationale, la concentration de toutes les lignes à 225 kV sur un seul poste source pose également des problèmes stratégiques. En effet, une avarie sur le poste de Kodialani pourrait conduire à une panne généralisée dans l'agglomération de Bamako.

Il importe que ce deuxième site pour le poste d'interconnexion soit installé à un endroit où passera la future boucle 225 kV et la ligne 225 kV venant du Ghana, en s'écarter à la fois des postes existants de Kodialani et Sirakoro.

7.2.2. Critères environnementaux retenus

Le poste de Kodialani se situe en rive gauche le long de l'axe constitué par la N.5 qui relie le centre historique de Bamako à Sibi. Ce secteur s'inscrit entre le fleuve au Sud et les Monts Manding qui cernent la surface constructible plus au Nord. Il s'agit d'une zone urbanisée incluant des espaces interstitiels, comme ceux aux abords du poste de Kodialani. A présent, cette urbanisation suit son cours comme au Sud-Ouest du poste électrique et le long des flancs des Monts Manding entre Sébéninkoro et Mamaribougou. A terme, il est à prévoir que tous les abords du poste de Kodialani seront complètement urbanisés.

La deuxième option consiste en un nouveau poste à construire à l'Est du fleuve Niger, en dehors de la grande couronne en voie d'urbanisation autour de Bamako. Il s'agit d'un site localisé sur le territoire de la commune de Sanankoroba, un chef-lieu de la Sous-Préfecture homonyme qui regroupe 2 autres communes (Bougoula, Dialakoroba) comptant 37 294 habitants, suivant le recensement de 2009, répartis sur 26 villages. Sanankoroba est également le chef-lieu. Ces zones sont sans titre foncier particulier et réservées pour le développement futur.

Il s'agit d'une commune essentiellement rurale mais qui a construit après les inondations de 1997 un lotissement important de recasement (70 ha) à l'Est du bourg.

Le site prospecté pour le futur poste s'inscrit sur un plateau traité en jachère situé entre un futur lotissement à l'Ouest de Sanankoroba et le village de Kabé. Il est desservi par une piste en latérite appelée localement « Route du fleuve » et occupe un plateau non-inondable environ 30 m plus haut que le bourg de Sanankoroba qui est situé dans la vallée inondable du Dionko, un cours d'eau tributaire du fleuve Niger. Il s'agit d'un plateau de savane arborée d'espèces protégées (Karité, Néré, Tamarinier, Caïlcédrat, Balanzan) et d'espèces sans intérêt particulier pour la biodiversité (Arbre de fer, Kinkéliba, Acacia Siebérina)



Site à l'Ouest de Sarankoroba traversé par le tracé de la future ligne d'interconnexion Ghana – Mali



Borne située au niveau du futur poste de Sinsina

De futures zones d'habitat sont prévues dans les villages situés le long de la Route du fleuve. Une zone industrielle pour les petites et moyennes entreprises (ZPMI) de 11 ha est également prévue à l'Ouest de Sanankoroba et à Kabé (zone artisanale de 2.5 ha pour le stockage de matériaux de construction). Le Service des Domaines a retenu plusieurs réserves foncières au Nord et au Sud de Sanankoroba (105 ha), à Falanikoungo (80 ha), Kabé (47 ha), Sikoru (30 ha), Tamala (21 ha) et Tourela (81 ha). Il s'agit de zones sans titre foncier particulier réservées pour le développement futur. Le futur poste de Sinsina sera alimenté principalement par les interconnexions 225 kV Ghana – Mali et Guinée – Mali.

Ce site s'écarte des centres habités et des lotissements. Il ne s'oppose à aucun enjeu environnemental particulier.

Il répond également à l'ensemble des critères techniques, à savoir :

- un terrain plat de 4 ha et extensible à une surface de 10 ha pour des réservations anticipées d'autres cellules d'entrée,
- un terrain drainé non-inondable,
- un terrain accessible (proximité de la N.7 et de la Route du fleuve),
- situé dans le fuseau de la nouvelle ligne d'interconnexion 225 kV Ghana – Mali et à mi-distance entre les postes électriques existants de Kodialani et Sirakoro.

Carte 8 : Carte de la localisation des sites pour l'interconnexion à 225 kV Guinée – Mali aux abords de Bamako



7.3. PRESENTATION DES FUSEAU DE MOINDRE IMPACT POUR LA LIGNE 225 kV

7.3.1. Au niveau du Cercle de Kati

Deux fuseaux ont été comparés préalablement pour un éventuel raccordement au poste de Kodialani :

- un fuseau Ouest sortant au Nord-Ouest du poste de Kodialani, traversant les Monts Manding en contournant la Forêt Classée des Monts Manding par le Nord, puis passant à proximité de Sibi pour rejoindre un tronçon en commun au Sud-Ouest du village de Samako,
- un fuseau Est en sortant du poste parallèlement à la ligne à 150 kV Kodialani – Sirakoro, puis en traversant des parcelles de diverses cultures vivrières accompagnées d'arbres fruitiers pour ensuite suivre l'axe de la N.26 (ex R.15) en contournant la Forêt Classée des Monts Manding par le Sud. Ensuite, le fuseau continue de suivre l'axe de la N.26 en s'écartant au maximum des villages jusqu'au tronçon commun situé au Sud-Ouest de Samako.

Après validation du choix pour construire un nouveau poste à l'Ouest du bourg de Sanankoroba. Un troisième fuseau fut sélectionné raccordant le futur poste de Sinsina à un endroit situé entre les villages de Djoliba et Kirina.

Ce fuseau traverse le fleuve Niger entre les villages de Djoliba et Touréla. Puis reprend le tronçon Sud du fuseau Est analysé préalablement et en suivant la vallée alluvionnaire sur la rive gauche du fleuve Niger.

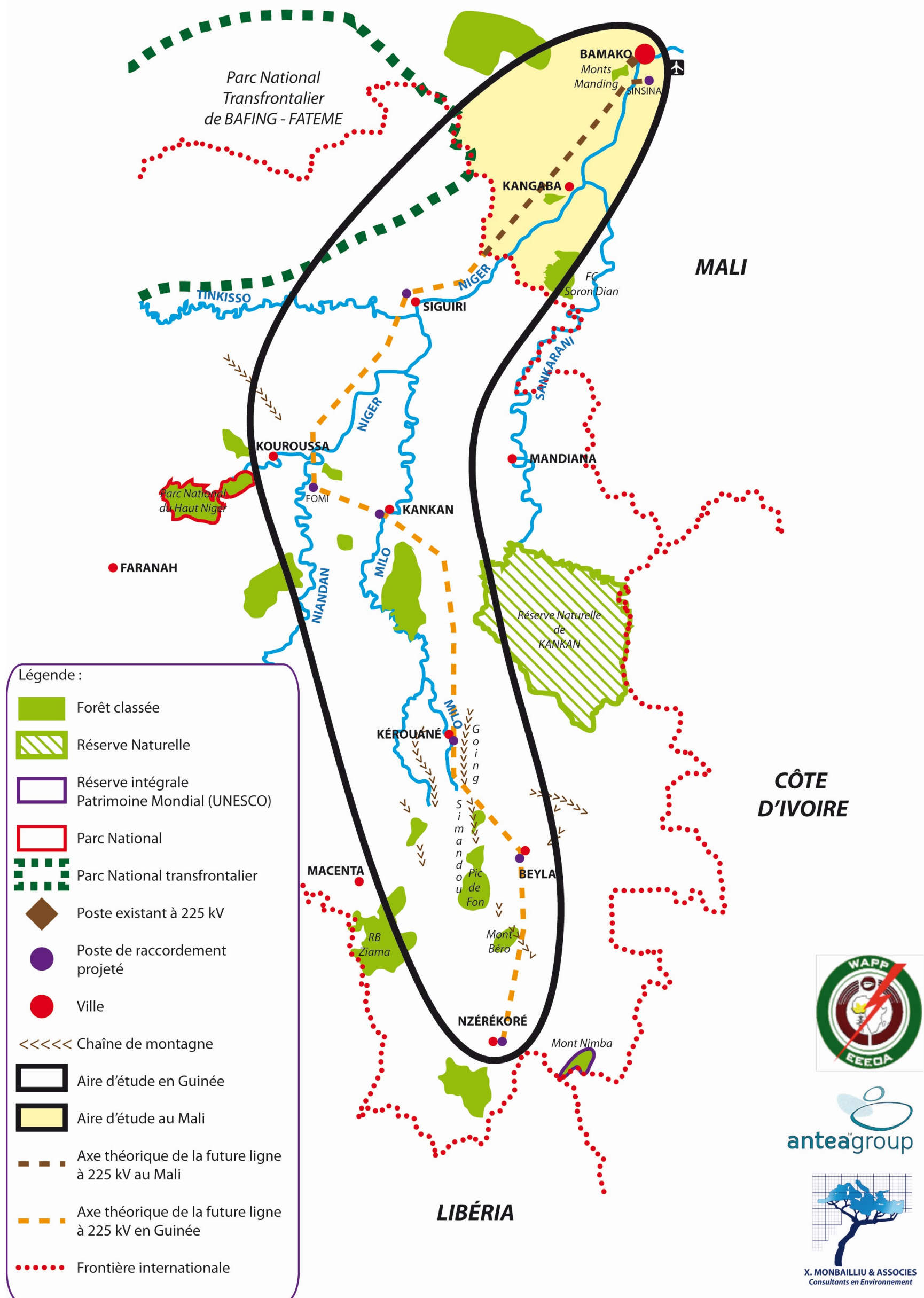
7.3.2. Au niveau du Cercle de Kangaba

- un fuseau Ouest entre les villages de Madina et Tyenfara en contournant les sites historiques de Kangaba et la Forêt Classée de Kangaba par le Nord. Ensuite, ce fuseau bifurque vers le Sud en traversant la vallée de Farani et rejoint un tronçon en commun avec le fuseau Est entre le village de Balansan et la frontière proche du village de Dioulafoumdou à proximité de la vallée du fleuve Niger,
- un fuseau Est qui s'insère entièrement dans la vallée du fleuve Niger et passe à proximité des sites historiques de Kangaba ainsi qu'aux abords de la Forêt Classée de Kangaba.

Notons que les fuseaux identifiés ont été sélectionnés délibérément large (une largeur de 5 km) pour que toutes les contraintes environnementales puissent être prises en compte, notamment les effets paysagers puisqu'une ligne à haute tension peut se voir à plusieurs kilomètres en terrain dégagé. Il importe donc de définir le meilleur tracé dans le fuseau retenu dans une deuxième phase des travaux d'étude.

Carte 9 : Carte schématique des enjeux (section malienne) et du tracé d'interconnexion Guinée-Mali

DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE



8. RESULTATS DE LA COMPARAISON DES ALTERNATIVES

8.1. CHOIX DU PARTI POUR LE POINT TERMINAL DE LA LIGNE THT

Ainsi, le site à retenir est celui qui offre les meilleures conditions pour l'ensemble des critères d'environnement et répond d'une façon optimale à l'efficacité électrique et aux critères techniques. Le Tableau 20 : Tableau comparatif des emplacements de moindre impact résume les critères de sélection et, d'une manière synthétique, l'importance des impacts rencontrés.

Il en ressort que le choix pour le raccordement de l'interconnexion à 225 kV Guinée – Mali aux abords de Bamako se porte sur le site à l'Ouest de Sanankoroba. Ce choix a l'avantage de s'affranchir de l'ensemble des contraintes environnementales et de répondre d'une façon optimale aux critères techniques pour l'implantation d'un nouveau poste.

Tableau 20 : Tableau comparatif des emplacements de moindre impact

Emplacement	A. Poste de Kodialani	B. Sanankoroba Sud (Sinsina)
Enjeux d'Environnement		
Occupation des sols	Poste électrique existant en milieu péri-urbain	Savane mi-boisée
Milieu physique	Plateau. Alt. : 340 m	Plateau. Alt. : 360 m
Milieu naturel	Site artificialisé	Savane arboricole
Proximité de zones habitées	Situé en zone résidentielle	à 600 m du village de Kabé et 1300 m du village de Tamala
Urbanisme	Densification de la zone résidentielle	Savane arborescente sans construction
Patrimoine culturel	-	Le poste s'écarter des sites de Don Digué à Kabé, Sira Koulou au N de Tourela et du site sacré de Nianguékoro
Paysage et Cadre de vie	Lignes d'arrivée autour du poste peu compatibles en milieu péri-urbain	Site à l'écart des lieux de vie mais visible de la route du fleuve
Enjeux Techniques		
Efficacité électrique à moyen terme	Contraignante	Normale
Sécurisation du réseau à haute tension de Bamako	Très contraignante	Bonne : à mi-distance entre les postes de Kodialani et Sirakoro

	Sans objet		Impact faible		Impact contraignant		Impact très contraignant
--	------------	--	---------------	--	---------------------	--	--------------------------

8.2. CHOIX DU PARTI POUR LE FUSEAU DE MOINDRE IMPACT

Dans le cercle de Kangaba deux options se présentent : un fuseau Est qui s'inscrit entièrement dans la vallée du fleuve Niger et s'approche du site historique de Kurukan et du bourg de Kangaba et un fuseau Ouest qui traverse un plateau de savane arborée en s'écarter des sites de Kurukan et Kangaba. Le Tableau 21 : Tableau comparatif des enjeux résume d'une manière synthétique l'importance des impacts rencontrés pour les deux fuseaux.

Tableau 21 : Tableau comparatif des enjeux

Critères	e – f - g	e - h - g
	Cercle de Kangaba	
	Fuseau Ouest	Fuseau Est
Critères Environnementaux		
Ecologie	-	Lit du fleuve Niger
Agriculture	-	Vergers, champs
Habitat	-	Ville de Kangaba faubourgs
Urbanisme	-	zone constructible au N de Kangaba
Patrimoine	-	proche de Kurukan
Tourisme	-	Kangaba, Kurukan
Paysage	-	Vallée du fleuve Niger très visible autour de Kangaba
Critères Techniques		
Accessibilité	pistes	N.26
Relief	Plateau sans falaises	-

Sans impact notoire	enjeu faible	enjeu fort	enjeu très fort

Du tableau comparatif il ressort que le fuseau e - h - g correspond à l'option la plus contraignante sur le plan écologique, le patrimoine historique et culturel, le potentiel touristique et le paysage (traversée des paysages caractéristiques et très visibles). C'est également une option contraignante pour l'habitat puisque le fuseau e - h - g s'insère dans les abords Est de la ville de Kangaba.

Ainsi, le fuseau e – f - g offre les meilleures conditions d'insertion pour l'ouvrage projeté.

Il constitue, avec le tronçon en commun (entre la rivière Koba au Sud de Koursalé et Sanankoroba) le fuseau de moindre impact pour la ligne à 225 kV projetée au Mali.

8.3. DESCRIPTION DU FUSEAU DE MOINDRE IMPACT RETENU

8.3.1. Description du tronçon Sinsina – Koursale

Sur la rive droite du fleuve Niger ce fuseau traverse essentiellement une vaste zone traitée en jachère agricole accompagnée de plusieurs arbres dont des karités. Les cultures vivrières étant essentiellement exploitées aux abords des villages Kabé, Tourela et Falanikoungo, le fuseau en s'écartant de ces villages n'engendrera pas d'impacts pour les exploitations agricoles.

Après avoir traversé le ruisseau Torako à l'Est de Tourela, le fuseau bifurque en direction Sud-Ouest et passe à mi-distance entre les villages de Tourela et Falanikoungo.

Ensuite, il franchit le lit majeur du fleuve Niger, une vaste zone inondable partiellement utilisée comme rizières et pâturage pour des bovidés. Le lit mineur étant particulièrement large, le fuseau franchira une île dans le fleuve Niger où un pylône sera construit sur une terrasse de dépôts alluvionnaires de 9 m de haut.

Annexe 2 : Note technique sur la traversée du fleuve Niger (entre Djoliba et Tourela)

Puis, le fuseau atteint la rive gauche du fleuve Niger où le lit majeur est également exploité pour la production de riz et comme parcours de bétail. Ensuite, le fuseau B rejoint le fuseau A à mi-distance entre les villages de Djoliba et Kirina en s'écartant de toute zone habitée.

Ce fuseau parcourt un linéaire de 26.6 km environ.



Secteur à mi-distance entre les villages de Tourela et Falanikoungo.



Lit majeur sur la rive droite du fleuve Niger au Sud du village de Tourela.



Lit majeur sur la rive gauche du fleuve Niger à l'Est du village de Djoliba.

8.3.2. Description du tronçon Koursale – Kokourouninde

Ce deuxième tronçon parcourt les terrasses supérieures de la vallée du Niger jusqu'au village de Madina, puis bifurque vers l'Ouest pour s'écarter de la ville de Kangaba, du site historique de Kurukan Fuga et de la Forêt Classée de Kangaba.

Entre les villages de Koursalé et Madina, le tracé continue son cheminement parallèle à la N.26 en passant à 400 m environ à l'Ouest de celle-ci. Ensuite, il bifurque vers l'Ouest en contournant Kangaba par le Nord. Il traverse des champs de cultures vivrières autour des fermes et villages ainsi que des plantations de karités sur les plateaux situés entre les villages.

Le tracé retenu s'approche à quelques centaines de mètres des villages suivants : Kolé, Babkoumana, Nanguilabougou, Nianganabougou, Sambara, Keniéroba, Madina, Koré, Farabuté, Dégala, Kondo et le village de Kolenda situé au bord du ruisseau Kokourouninde.

Il s'agit d'un tronçon de 42 km de long.



Karités dispersés aux abords du village de Koursalé.



Prairie humide d'intérêt ornithologique au Sud de Nianganabougou



Entrée au village de Madina vue du tracé de ligne projetée.



Savane arborée à l'Ouest de Madina.



Placer d'orpaillage près du ruisseau de Kokourouninde à Bamandigan.



Savane herbeuse à l'Est de Sakoro.

8.3.3. Description du tronçon Kokourouninde –frontière Guinée

Ce dernier tronçon se situe entre le ruisseau Kokourouninde et la rivière Bandon qui délimite la frontière entre la Guinée et le Mali. Au Nord de la Forêt Classée de Kangaba le tracé parcourt un paysage de plateau sec où le karité est quasi la seule espèce d'arbre.

Plus au Sud, le tracé s'inscrit dans le vallon du Mansaya où des denrées vivrières sont cultivées. Des mines d'or artisanales se trouvent entre les lieux-dits Bedéa et Sakolenda.

A hauteur du village de Faraba la future ligne s'installe sur la haute terrasse de la vallée du Niger. Il s'agit d'un paysage constitué essentiellement de savanes herbeuses accompagnées de quelques karités. Les vallées des rivières Tomono, Kokoyon et Bandon sont plus arborées. Des placers aurifères se trouvent à l'Ouest de Banankoro.

Le tracé s'approche, à quelques centaines de mètres, des villages ou hameaux suivants :

Balandougou, Sotolo, Ninassaken, Bedea, Kalamaka, Sébéninkoro, Farani, Faraba, Makonon, Balansan, Ouoraba, Tégoukoro, Sombo, Kéniégoué, Diabani, Banankoro, Danga, Tombola, Diélibougou, et Djoulafoumdou.

Ce tronçon parcourt un linéaire de 59 km.



Plaine traversée par la ligne 225 kV à l'Ouest de Balansan



Village de Tégoukoro.



Passage de la ligne dans la plaine à l'Ouest de Tégoukoro.



Village frontalier de Djoulafoumdou. La ligne passera à 300 m du village.



Plaine du Bandon traversée par la ligne 225 kV.

9. IMPACTS POTENTIELS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

9.1. IMPACTS POSITIFS GENERIQUES DU PROJET

9.1.1. Impacts sur la composante développement

9.1.1.1. Contribution aux objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD)

Les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD), établis par l'Organisation des Nations Unies (ONU), ont été fixés dans les années 90 suite à des compromis rencontrés et à différentes mesures prises.

Afin de répondre aux défis du développement et aux demandes des communautés, les OMD visent à réduire la pauvreté, à promouvoir l'éducation, à améliorer la santé, etc.

En milieu rural, c'est l'AMADER (Agence Malienne pour le Développement de l'Energie Domestique et l'Electrification Rurale) qui a la charge d'améliorer l'accès des populations rurales défavorisées à des services énergétiques de base qui permettront d'atteindre les objectifs de croissance économique et de réduction de la pauvreté découlant des objectifs du Millénaire pour le Développement. De façon plus spécifique, les objectifs sont :

- Accélérer l'utilisation de l'énergie moderne dans les zones rurales et périurbaines de manière à accroître la productivité des petites et moyennes entreprises ;
- Améliorer la qualité et l'efficacité des centres de santé et d'éducation et d'améliorer le niveau de vie des populations ;
- Promouvoir la gestion des forêts afin de réduire les pressions sur les ressources forestières tout en encourageant les produits de substitution et les initiatives efficaces en matière d'énergie.
- Renforcer la réglementation du secteur énergétique et des institutions qui y sont liées de manière à créer un environnement favorable à une participation accrue du secteur privé dans la fourniture de services d'énergie décentralisée aux populations des zones rurales et périurbaines.

Malgré des difficultés particulières à réaliser les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) au niveau de la série de cibles à atteindre convenue au niveau mondial pour surmonter la pauvreté d'ici 2015, le projet d'interconnexion en 225kV Guinée Mali est envisagé comme un projet devant permettre de réduire de manière significative la pauvreté. Le projet d'interconnexion devrait pouvoir répondre partiellement à la demande en électricité des localités concernées et ainsi contribuer à l'atteinte de l'un des OMD pour le Mali.

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Développement	Contribution aux objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD)	Construction	Forte	Forte	Régionale	Temporaire	Moyenne
		Exploitation	Forte	Forte	Régionale	Permanente	Forte

9.1.1.2. Impacts du projet pour le développement durable

La réalisation de ce projet devrait contribuer à renforcer l'offre d'électricité au niveau supra-régional, national et régional. Une offre accrue d'énergie permettra le développement durable, la diversification et l'accroissement d'activités économiques.

Un tel projet s'inscrit dans le cadre de la généralisation de l'électrification du pays. Pour les zones rurales, l'arrivée de l'électricité dans les habitations est un facteur de confort considérable. Elle permettra, entre autres, l'utilisation d'appareils électriques qui amélioreront les conditions de vie et de travail.

La mise en œuvre du projet, sur la base des objectifs fixés, devra permettre de renforcer l'alimentation électrique des agglomérations (principalement Bamako) et l'ensemble des villes connectées sur le territoire malien. Ce qui permettra donc de soutenir les efforts du gouvernement dans le domaine du renforcement des capacités énergétiques.

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Développement	Développement durable	Construction	Forte	Forte	Régionale	Temporaire	Moyenne
		Exploitation	Forte	Forte	Régionale	Permanente	Forte

9.1.2. Impacts sur la composante emploi

9.1.2.1. Création d'emplois

Description de l'impact :

Au cours de toutes les phases du projet, du personnel divers va se relayer sur les différents chantiers. De manière générale, on peut prévoir une faible embauche pendant les phases de pré-construction et d'exploitation et une forte embauche pendant la phase de construction.

Pendant la phase de pré-construction et plus particulièrement de mise en œuvre du Plan d'Action de Réinstallation, un certain nombre de travaux vont être nécessaires pour restaurer les moyens de subsistance des personnes affectées par le projet. Ainsi des personnels d'élague, des bucherons, des topographes seront recrutés.

Pendant la phase de construction, selon les estimations actuelles, une centaine de personnes pourraient être requise de façon journalière sur le chantier estimé à environ quinze mois. Parmi le personnel recruté on peut mentionner : les topographes, les manœuvres, coordinateurs, chefs de chantiers, conducteurs d'engins, bucherons, personnels des laboratoires de contrôle, personnels des bureaux de contrôle, gardiens, agents de maintenance etc.

Pendant la phase d'exploitation, du personnel sera recruté pour effectuer les travaux de surveillance, de maintenance et d'élague nécessaire à la conservation de la ligne.

Des consultations menées dans les villages, il ressort que ces créations d'emplois constituent une véritable attente des populations villageoises. Dans la zone, ce sont 73.3 % des villages consultés qui espèrent que leurs ressortissants (on mentionne souvent les jeunes, mais la notion de jeunesse désigne

une tranche d'âge pouvant aller de 15 à 45 ans, soit tous les hommes valides) pourront bénéficier d'un emploi non qualifié, même temporaire. Cette attente est confirmée par l'enquête ménages puisque 61 % des ménages l'ont mentionné.

Tableau 22 : Evaluation des impacts sur la création d'emploi

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Emploi	Création d'emploi	Construction	Forte	Forte	Régionale	Temporaire	Moyenne
		Exploitation	Forte	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Faible

9.1.2.2. Impacts sur la sous-traitance

Description de l'impact :

Différents types de sous-traitants vont être mobilisés pendant la phase de construction. Il s'agira surtout d'entreprises du secteur primaire pendant la phase de construction: entrepreneurs, exploitants de carrières de sable et de gravier, des fournisseurs d'hydrocarbures, des fournisseurs de ciment. Mais des entreprises ou ONG du secteur tertiaire interviendront également pendant la phase de pré-construction et de construction : organisme de formation ou d'apprentissage, bureaux d'études, spécialistes de l'accompagnement sectoriel et sous sectoriel, banques, organismes d'embauche, etc. Pendant la phase d'exploitation, du personnel destiné à la maintenance du projet et des bureaux d'études et laboratoires sera mobilisé.

Le projet permettra ainsi d'augmenter l'activité des acteurs économiques régionaux.

Tableau 23 : Evaluation des impacts sur la sous-traitance

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Emploi	Impacts sur la sous-traitance	Construction	Forte	Forte	Régionale	Temporaire	Moyenne
		Exploitation	Forte	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Faible

9.1.2.3. Activités économiques générées par le projet (emplois indirects)

Description de l'impact :

Pendant la phase de construction, les personnels et sous-traitants pourront participer à l'essor des différentes activités tertiaires tels que le logement (hôtels), les transports, les restaurants mais également aux activités de petit commerce qui mobilisent généralement une majorité de femmes (cantinières, petits magasins temporaires ouverts autour des chantiers, etc.).

En outre, pendant la phase d'exploitation de la ligne, les travaux d'entretien occasionneront peut être le recrutement. Par conséquent, le projet constitue un facteur de dynamisation du développement local

en participant de façon significative à l'essor économique et commercial des départements traversés par la ligne. Il favorisera en dernier essor l'amélioration de la qualité de vie des populations des localités visées.

Tableau 24 : Evaluation des impacts sur les activités économiques

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Emploi	Activités économiques générées par le projet (emplois indirects)	Construction	Forte	Forte	Régionale	Temporaire	Moyenne
		Exploitation	Forte	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Faible

9.1.3. Impacts sur la composante flore

9.1.3.1. Barrière naturelle contre la propagation des feux de végétation

Description de l'impact :

Le défrichage dans le layon de la ligne sur une largeur de 40m (et 60m sur un linéaire de 30 km au Sud du poste de Sinsina) va constituer une bande pare feu contre les feux de végétation. Elle permettra ainsi de réduire la propagation inopinée de ceux –ci et constituera ainsi un refuge pour les riverains en cas d'incendie incontrôlable.

Tableau 25 : Evaluation des impacts aux feux de végétation

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Flore	Barrière naturelle contre la propagation des feux de végétation	Exploitation	Forte	Forte	Régionale	Permanente	Forte

9.2. IMPACTS NEGATIFS GENERIQUES DU PROJET

9.2.1. Milieu physique

9.2.1.1. Impacts négatifs sur la composante sol

9.2.1.1.1. Piétinement des sols

Description de l'impact :

Lors de la phase de construction, un certain nombre de trajets vont être effectués par les ouvriers et engins pour accéder au site. Le passage de ces derniers risque de causer éventuellement des dommages aux cultures, aux sols (tassement de terres agricoles) et aux arbres (abattage d'arbres afin de pouvoir accéder aux plateformes des futurs pylônes). Des ornières et des piétinements peuvent engendrer des pertes de récolte en cours, des déficits sur les récoltes suivantes, des frais de remise en état des sols et de reconstitution de fumures.

Tableau 26 : Evaluation des impacts liés au piétinement des sols

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Sol	Piétinement des sols lié au passage des engins	Construction	Moyenne	Forte	Régionale	Temporaire	Faible
		Exploitation	Moyenne	Moyenne	Régionale	Temporaire	Faible

9.2.1.1.2. Accentuation du risque d'érosion et mouvements géologiques

Description de l'impact :

Une ligne aérienne à haute tension peut engendrer localement des éboulements, des coulées de débris ou de chutes de blocs dans les zones géologiquement instables, sur les berges des cours d'eau ou sur les pentes instables des collines traversées par exemple.

Tableau 27 : Evaluation des impacts liés à l'accentuation du risque d'érosion et des mouvements géologiques

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Sol	Accentuation du risque d'érosion et des mouvements géologiques	Construction	Moyenne	Forte	Régionale	Temporaire	Faible
		Exploitation	Moyenne	Moyenne	Régionale	Temporaire	Faible

9.2.1.1.3. Pollution des sols

Description de l'impact :

Pendant la phase de construction et la phase d'exploitation, quelques matériaux nuisibles à l'environnement vont être utilisés (déchets de soudures, huiles de vidanges, etc.). En l'absence de plan de gestion des déchets, certains pourraient être mis à l'écart, oubliés ou laissés sur place. Ces négligences pourraient ainsi notamment détériorer la nature des sols.

Tableau 28 : Evaluation des impacts liés à la pollution des sols

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Sol	Pollution des sols	Construction	Moyenne	Forte	Régionale	Temporaire	Faible
		Exploitation	Moyenne	Moyenne	Régionale	Temporaire	Faible

9.2.1.2. Impacts négatifs sur la composante eau

9.2.1.2.1. Impact sur les cours d'eau et la nappe phréatique

Description de l'impact :

Pendant la phase de construction et la phase d'exploitation, quelques matériaux nuisibles à l'environnement vont être utilisés (déchets de soudures, huiles de vidanges, etc.). En l'absence de plan de gestion des déchets certains d'entre eux notamment ceux comportant des composants chimiques pourraient atteindre les cours d'eau et affecter les nappes phréatiques.

Tableau 29 : Evaluation des impacts sur les cours d'eau et les nappes phréatiques (production de déchets)

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Eau souterraine et eau de surface	Pollution des eaux	Construction	Moyenne	Forte	Régionale	Temporaire	Faible
		Exploitation	Moyenne	Moyenne	Régionale	Temporaire	Faible

9.2.1.2.2. Impacts sur la nappe phréatique au niveau du poste

Description de l'impact :

Le site du poste occupera une surface de 4 hectares environ. Cette surface n'est pas située dans un périmètre de captage d'eau potable. Cependant, un prélèvement d'eau sera consommé pour les commodités (eau potable, toilettes) du personnel du poste. Il s'agit d'un usage de type domestique et assimilés. Ce prélèvement d'eau est destiné exclusivement à la satisfaction des besoins de personnes physiques, inférieurs à 1 000 m³ d'eau par an. Les installations sanitaires dans le bâtiment technique

seront munies d'une fosse septique et d'un plateau bactérien. Ces eaux usées ne pénétreront donc pas directement dans la nappe phréatique.

Par contre il existe des risques de contamination de la nappe phréatique par les huiles usées et polluantes du transformateur.

Il est important de souligner que le type de transformateur à installer ne comprend ni de pyralène, ni d'autres composés liquides de dioxine.

Tableau 30 : Evaluation des impacts sur la nappe phréatique au niveau du poste

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Eau souterraine	Pollution de la nappe phréatique au niveau du poste	Exploitation	Moyenne	Moyenne	Régionale	Temporaire	Faible

9.2.1.3. Impacts négatifs sur la composante air

9.2.1.3.1. Impacts liés à la création d'ozone générée par la ligne

Description de l'impact :

Au voisinage immédiat des conducteurs des lignes, les micro-décharges dues à l'effet couronne provoquent des réactions chimiques dans l'air qui conduisent à la formation d'ozone.

Le fort champ électrique présent à la surface des conducteurs de lignes électriques HTB provoque dans l'air, au voisinage immédiat de ces conducteurs, des micro-décharges électriques qui entraînent la formation locale d'ozone dans de faibles quantités.

Au niveau du sol, une campagne de mesures réalisée à l'aplomb de lignes 225 000 volts a montré un accroissement de l'ordre de 2 µg/m³ (soit 1 ppb²⁵). Il s'agit d'une valeur très faible, qui est à la limite de sensibilité des appareils de mesure, et qui ne s'observe que dans certaines conditions (absence de vent en particulier).

Tableau 31 : Evaluation des impacts liés à la création d'ozone

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Air	Création d'ozone	Exploitation	Moyenne	faible	Régionale	Permanente	Faible

9.2.1.4. Impacts liés à l'Hexafluorure de soufre

Description de l'impact :

L'Hexafluorure de soufre (SF₆), sous pression, est utilisé sous forme gazeuse dans certains équipements électriques des postes de transformation, les disjoncteurs notamment. Son usage

²⁵ Terme anglais signifiant en français, une partie par milliard, "part per billion", soit en équivalent à 2 µg/m³.

s'explique par des propriétés physico-chimiques particulières : le SF₆ est un excellent isolant électrique doublé d'un excellent fluide d'extinction des arcs électriques.

Le SF₆ est confiné dans des compartiments étanches indépendants : dans l'hypothèse d'une fuite, les volumes susceptibles d'être rejetés restent ainsi limités. La pression du gaz est surveillée en permanence : lorsqu'une anomalie est détectée, elle est ainsi rapidement maîtrisée.

Données toxicologiques et impacts sur l'environnement

Le SF₆ est un gaz stable, non nocif pour l'homme et non corrosif dans le cadre d'une utilisation courante. Il est également inexplorable et ininflammable.

Le SF₆ est environ cinq fois plus lourd que l'air. En cas de fuite, il s'accumule dans les points bas. A l'exemple de l'azote, la présence de SF₆ dans une atmosphère confinée peut entraîner une diminution de la teneur en oxygène. Dans le cas de figure d'un poste en bâtiment, la ventilation des locaux concernés, accompagnée de la surveillance permanente des volumes de gaz, permet de supprimer tout risque d'accumulation de SF₆ hors des compartiments.

En cas d'impuretés et soumis à de fortes décharges électriques, le SF₆ se décompose pour former différents produits plus ou moins nocifs. Toutefois, sa capacité quasi infinie à la recombinaison limite l'importance des sous-produits générés. Tout de même, des charges absorbantes sont placées habituellement dans les compartiments contenant le SF₆ afin de capter, outre l'humidité, tous les produits de décomposition. Des études menées sur des appareillages en service ont montré que les niveaux de produits de décomposition restaient bien en dessous des seuils de risques toxiques.

Tableau 32 : Evaluation des impacts liés à l'Hexafluorure de soufre

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Air	Risque liés à l'Hexafluorure de soufre	Exploitation	Moyenne	Forte	Local	Permanente	Forte

9.2.1.4.1. Impacts liés aux poussières

Lors de la phase de travaux et de construction, de manière temporaire les camions et l'ensemble des engins de chantiers qui emprunteront des pistes en latérite produiront de la poussière occasionnant un gêne pour les riverains.

Tableau 33 : Evaluation des impacts liés aux poussières

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Air	Impacts liés aux poussières	Construction	Moyenne	Forte	Locale	Temporaire	Faible
		Exploitation	Moyenne	Faible	Locale	Temporaire	Faible

9.2.2. Milieu biologique

9.2.2.1. Impacts négatifs sur la composante flore

9.2.2.1.1. *Impacts sur la diversité phytoécologique et floristique*

Pour rappel la réalisation du projet nécessitera le déboisement de :

- un couloir de 60m sur 30km (les premier km) soit 180 ha,
- et un couloir de 40m sur 97.6km (jusqu'à la frontière) soit 390.4ha.

Soit au total 570.4 ha de savanes arborées dégradées, de champs et de jachères. En effet sur les zones déboisées (couloir de 60 ou 40m) la densité forestière est de 13 arbres/ha.

Un grand nombre d'arbres fruitiers sont également présents le long du couloir d'exclusion totale. Environ 25 arbres/ha sur l'ensemble de la partie malienne

Lors des inventaires réalisés dans le cadre du PAR les arbres fruitiers ont été distingués des essences strictement forestières :

Tableau 34 : Liste des essences ligneuses impactées par la ligne au Mali

Essences Ligneuses		Nombre de pieds
Nom scientifique	Nom vernaculaire	
Afzelia africana	Lingué	31
Ceiba pentandra	Fromager	5
Bombax costatum	Faux kapokier	364
Isoberlinia doka	Sau rouge	1 964
Khaya caïcédrat	Acajou caïlcedrat	112
Pterocarpus erinaceus	Vène	704
Daniella oliverti	Sandan	436
Celtis mildbraedii	Kodo	18
Chlorophora excelsa	Iroko	299
Autre		3 487
Total nombre de pieds		7 420

Tableau 35 : Liste des arbres fruitiers impactés par la ligne au Mali

Arbres fruitiers	Nombre de pieds
Manguier local	344
Manguier greffé	105
Citron	5
Oranger	57
Banane douce	10
Goyavier	51
Tamarinier	30

Karité	8 508
Nété / Néré	2 797
Bembé	513
Tamba	413
Papayer	10
Colatier	155
Palmier à huile local	3
Mènè / Malanga	7
Anacardier	1 307
Total nombre de pieds	14 315

Quatre espèces inscrites sur la liste rouge de l'IUCN sont directement impactées par ces déboisements. Il s'agit de *Azelia africanals* (Lingué), *Oberlinia doka* (Sau rouge), *Khaya caïcédra* (Acajou caïcédra) et *Chlorophora excelsa* (Iroko). Les reboisements de compensation devront tenir compte de ces quatre essences prioritaires.

De plus dans les zones boisées, le déboisement nécessaire pour la construction de la ligne à haute tension peut compromettre des arbres de valeur patrimoniale par exemple de vieux arbres « biotope » qui servent de gîtes aux chiroptères, aux mammifères arboricoles ou aux insectes xylophages, d'arbres semence ou des arbres appartenant à des espèces devenues très rares ou en limite biogéographique.

Des végétaux d'intérêt patrimonial peuvent être détruits par les travaux de montage, les plates-formes des pylônes et le tirage des câbles. Généralement il s'agit de dégâts passagers car le pouvoir de régénération spontanée rétablit la végétation dans ses conditions originelles. Toutefois, quelques végétations rares sont très sensibles à toute intervention humaine, comme un cantonnement d'espèces en voie de disparition, un biotope caractéristique pour les sommets des inselbergs ou encore une végétation composée de plantes en limite de répartition biogéographique.

Tableau 36 : Evaluation des impacts sur la diversité phytoécologique et floristique

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Flore	Impacts sur la diversité phytoécologique et floristique	Construction	Forte	Forte	Régionale	Permanente	Forte
		Exploitation	Forte	Forte	Régionale	Permanente	Forte

9.2.2.1.2. Production de résidus de défrichage

Description de l'impact :

Au cours des travaux de défrichage des résidus ligneux vont être produits. Une mauvaise gestion de ces résidus pourrait engendrer un risque d'incendie en forêt.

Selon le type de résidus, il est possible que ceux-ci soient brûlés s'ils sont considérés comme utilisables comme bois de chauffe ou stockés s'ils peuvent servir de fourrage.

Dans le cas où les résidus sont brûlés, une mauvaise gestion du feu pourrait entraîner une propagation non souhaitée de celui-ci et causer des dommages. De plus, en cas de grand vent, il est possible que les fumées dégagées nuisent à l'atmosphère des villages.

Dans le cas où les résidus sont stockés, un manque de contrôle de la part du promoteur pourrait entraîner convoitise ou vol.

Tableau 37 : Evaluation des impacts sur la production de résidus de défrichage

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Flore	Production de résidus de défrichage	Construction	Forte	Moyenne	Régionale	Temporaire	Moyenne
		Exploitation	Forte	Moyenne	Régionale	Temporaire	Moyenne

9.2.2.2. Impacts négatifs sur la composante faune

9.2.2.2.1. Impacts spécifiques sur l'avifaune

Le fleuve Niger correspond à un front majeur de migration (en altitude) et de déplacements journaliers (entre remises de repos et gagnages d'alimentation) pour : plusieurs espèces d'oiseaux migrateurs (notamment des anatidés, ardéidés, limicoles dont le Chevalier sylvain et la Barge à queue noire, les Glaréoles à collier et à ailes noires, quelques espèces de rapaces, plusieurs dizaines d'espèces de passereaux par exemple parmi les plus nombreux : la Bergeronnette jaune, le Cochevis huppé et le Phragmite des joncs ;

- et sédentaires (par exemple le Pluvier fluviatile, le Jacana, l'Oedicnème vermiculé, plusieurs dizaines espèces de passereaux et quelques espèces de rapaces : le Balbuzard et le Milan noir notamment).

Ce sont les passages quotidiens entre les remises (notamment les îles dans le fleuve Niger) et les gagnages (champs d'expansion du Niger, prairies humides) qui sont les plus sensibles pour les oiseaux par rapport à l'installation d'une ligne HT. Afin de réduire les accidents en vol pour ces oiseaux ,

Le risque d'électrocution est exclu sur les lignes à haute tension puisque les conducteurs sont trop éloignés pour qu'un oiseau, même de la taille d'un Calao à casque jaune *Ceratogymna elata* et d'un Aigle couronné *Stephanoartus coronatus*, puisse en toucher deux à la fois.

Quelques oiseaux rares ou à faible taux de reproduction risquent tout de même de se heurter accidentellement contre les câbles de la ligne à haute tension. Pour la plupart des espèces d'oiseaux, la mortalité par choc accidentel en vol peut être significative en nombre d'individus mais reste sans effet sur la population d'une espèce du fait du grand dynamisme de reproduction. Sont alors concernées les espèces rares, isolées ou à faible taux de reproduction et fréquentant le corridor de la ligne projetée:

Plusieurs espèces se déplacent le long des lisières des espaces linéaires dépourvus d'arbres telles les tranchées en forêt dont celles créées pour les lignes à haute tension. Ces espèces de lisière sont parmi les plus vulnérables aux câbles électriques.

Les sites ornithologiques les plus intéressants ont été inventoriés au niveau de la zone d'étude « hotspots » ornithologiques). Il s'agit notamment :

- de la traversée du lit majeur du fleuve Niger qui constitue une zone sensible ayant un intérêt ornithologique majeur. Il s'agit des plus hautes eaux à la fin de la période de pluie. Malgré les variations interannuelles entre Bamako et la frontière internationale Guinée-Mali, c'est plus

ou moins la route départementale qui constitue la limite. Le glacis supérieur (donc la limite du lit majeur) y est visible à plusieurs endroits ;

- d'une zone située entre le Sud de Nianganabougou et le Nord de Keniéroba. A cet endroit un site d'intérêt ornithologique se situe sur la rive gauche et à proximité de deux îles du fleuve. Des héronnières de Hérons garde-bœufs *Bubulcus ibis*, Grande Aigrette *Casmerodius albus* et Aigrette garzette *Egretta garzetta* se sont installées dans ce secteur. L'Oedicnème de Sénégal *Burhinus senegalensis* et quelques espèces de limicoles (Vanneau éperonné *Vanellus spinosus*, Pluvier fluviatile *Pluvianus aegyptius*) fréquentent également cette vaste plaine humide. La Sarcelle d'été *Anas querquedula* et le Carnard pilet *Anas acuta* y hivernent en grand nombre ;
- d'un secteur situé au Sud de Kangaba au niveau de Salamalé le long de la R15. Le Vautour de Rüppell *Gyps rueppellii* et le Circaète de Beaudouin *Circaetus beaudouini* (voir chapitre: Intérêt faunique et biotopes) constituent des espèces indicatrices;
- d'une grande plaine inondable située au niveau de Bankoumana en prenant également en compte la ripisylve de la rivière Koba qui vient alimenter cette même plaine. Nous retrouvons les mêmes espèces décrites entre le Sud de Nianganabougou et le Nord de Keniéroba.

Il importe de souligner que le Mali a signé la Convention de Bonn ainsi que son Accord sur les oiseaux d'eau migrateurs (AEWA : Afro-European Waterbird Agreement). Les mesures de réduction d'impact proposées s'inscrivent donc dans cet accord.

Tableau 38 : Evaluation des impacts spécifiques sur l'avifaune

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Faune	Impacts spécifiques sur l'avifaune	Construction	Forte	Moyenne	Régionale	Temporaire	Moyenne
		Exploitation	Forte	Forte	Régionale	Permanente	Forte

9.2.2.2.2. Impacts sur les autres groupes fauniques

Mis à part les risques de percussion avec les câbles électriques par les oiseaux, la ligne à haute tension en savane arborescente engendrera très peu d'impacts pour les autres groupes faunistiques. Seules les espèces nécessitant une canopée arborescente continue pourraient être affectées par la création d'une tranchée en zone boisée, en ripisylve notamment. Ainsi, en utilisant des pylônes surélevés, les quelques ripisylves traversées seront maintenues dans le layon de la ligne électrique. Cette mesure concerne quelques invertébrés ombrophiles, quelques espèces de rongeurs et des amphibiens arboricoles.

Dans un paysage de savane arboricole, l'ouverture de la tranchée n'augmentera pas la pression par la chasse et le braconnage puisque la végétation dispersée permet de se déplacer librement.

Tableau 39 : Evaluation des impacts sur les autres groupes fauniques

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Faune	Impacts sur les	Construction	Forte	Faible	Régionale	Temporaire	Faible

	autres groupes fauniques	Exploitation	Forte	Faible	Régionale	Temporaire	Faible
--	--------------------------	---------------------	-------	--------	-----------	------------	---------------

9.2.2.3. Impacts négatifs sur la composante écosystème

9.2.2.3.1. Impacts sur les services écosystémiques de la vallée du Niger et ses zones humides

Les **zones humides** dans le lit majeur du Niger assurent aux communautés qui les exploitent nombreuses ressources. Elles apportent des solutions aux grands objectifs de développement du pays, à savoir :

- autosuffisance alimentaire,
- lutte contre la désertification,
- maîtrise de l'eau,
- désenclavement d'une région restée essentiellement rurale.

Cependant, les activités d'intensification agricole dans les périmètres irrigués, l'utilisation de pesticides et herbicides causent des dégâts souvent graves aux zones humides. Par exemple, les barrages en amont ont fait chuter de 6% la surface des zones cultivables en période pluviale et de 30% pendant la saison sèche. Ces pertes se répercutent sur les productions piscicoles, fourragères et agricoles. La production piscicole qui était de l'ordre de 12 000 tonnes par an en 1970 dans la vallée du Niger au Mali, n'est actuellement que de 50 000 tonnes par an. Les pêcheurs attribuent cette baisse à la construction des barrages en amont (DNCN, 2003).

L'ouvrage projeté ne modifiera en rien les services écosystémiques dans la vallée du Niger. La traversée du fleuve par la ligne à haute tension se fera à l'aide de pylônes surélevés et n'entravera point le fonctionnement des services rendus par l'écosystème du Niger. La disponibilité et la productivité de ces services seront maintenues au profit des communautés de pêcheurs et d'agriculteurs de la vallée.

Tableau 40 : Evaluation des impacts sur les services écosystémiques de la vallée du Niger et de ses zones humides

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Ecosystème	Impacts sur les services écosystémiques de la vallée du Niger et de ses zones humides	Construction	Forte	Faible	Régionale	Permanent	Moyenne
		Exploitation	Forte	Faible	Régionale	Permanent	Moyenne

9.2.2.3.1. Impacts sur les services écosystémiques de la savanes du domaine soudanien

En traversant un paysage de **savane arborée** la future ligne HT franchira une végétation arborescente clairsemée de Karité (ou Si yiri en Bambara) *Vitellaria paradoxa* et de Néré *Parkia biglobosa*. Il s'agit de deux arbres de grande valeur économique, le premier pour la production de beurre de karité

utilisé par les laboratoires cosmétiques et comme exhausteur de goût par l'industrie alimentaire, le deuxième produisant des noix riches en protéines, lipides, glucides et vitamines diverses, consommées en sauce au Mali (« soubala »).

Le Karité est une essence protégée au Mali et figure sur la liste des espèces menacées de l'UICN principalement en raison des feux de végétation d'origine humaine. C'est également un arbre considéré comme sacré par les autochtones qui ne conçoivent ni de le couper, ni de le détruire. A plusieurs endroits, l'installation de la ligne HT nécessitera des coupes d'arbres dans un layon de 60 m de large sur un linéaire de 30 km au Sud du poste de Sinsina et dans un layon de 40 m de large au-delà du layon de 60 m de large. Plusieurs centaines de Karités et de Nérés seront donc coupées dans la tranchée de la ligne électrique.

Les communautés autochtones ont été informées sur la nécessité de ces coupes d'arbres pour faciliter la construction de la ligne électrique et les cultivateurs locaux recevront des paiements compensatoires adéquates pour les pertes subies. De plus, dans le cadre des mesures compensatoires pour les émissions GES et le manque de séquestration carbone, des surfaces au moins égales aux secteurs déboisés seront replantées à l'aide de Karités et de Nérés sur le territoire des villages traversés. Ainsi, les cultivateurs locaux ne seront pas seulement compensés financièrement mais les services écosystémiques liés aux vergers de Karités et Nérés sont reconstitués à terme. Ces mesures s'inscrivent également dans la lutte contre la désertification et le maintien de l'économie rurale des secteurs traversés.

Tableau 41 : Evaluation des impacts sur les services écosystémiques de la savane du domaine soudanien

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Ecosystème	Impacts sur les services écosystémiques de la savane du domaine soudanien	Construction	Forte	Faible	Régionale	Permanent	Moyenne
		Exploitation	Forte	Faible	Régionale	Permanent	Moyenne

9.2.2.3.1. Impacts sur les services écosystémiques des pacages et voies de transhumances

En ce qui concerne les **pacages et voies de transhumance** des caprins et ovins, il importe de souligner qu'une ligne à haute tension ne constitue aucunement une barrière pour l'élevage des animaux. Ils traverseront la ligne HT entre les pylônes sans aucune entrave. Au contraire, les graminées qui remplaceront les arbres coupés dans le layon de la ligne offriront davantage de sources alimentaires aux caprins et ovins transhumants.

Tableau 42 : Evaluation des impacts sur les services écosystémiques de la savane du domaine soudanien

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Ecosystème	Impacts sur les services écosystémiques de la savane du domaine soudanien	Construction	Forte	Faible	Régionale	Permanent	Moyenne
		Exploitation	Forte	Faible	Régionale	Permanent	Moyenne

9.2.2.3.2. Impacts sur la fragmentation des milieux et les populations des espèces ombrophiles strictement forestières

L'interconnexion franchit le lit majeur du Niger, une vaste zone inondable partiellement utilisée comme rizière et pâturage pour des bovidés. Le lit mineur étant particulièrement large, le fuseau franchira une île dans le fleuve Niger où un pylône sera construit sur une terrasse de dépôts alluvionnaires de 9 m de haut. D'après les riverains toutes les îles sont inondables pendant la saison des pluies et cela jusqu'à 40 à 50cm au-dessus du point le plus haut. Le fuseau atteint la rive gauche du Niger où le lit majeur est également exploité pour la production de riz et comme parcours de bétail. La ripisylve des berges du fleuve, largement menacée et anthropisée, apparaît de manière discontinue le long du fleuve.

Le tracé franchit plusieurs cours d'eau dont les ripisylves sont actuellement menacées. Il s'agit notamment du :

- Ruisseau Torako (Rive droite, passage à l'Est de Tourela)
- Ruisseau Koléko (Rive gauche, passage au niveau de Kolé village)
- Rivière Koba 1 (Rive gauche, passage au niveau de Bankoumana)
- Ruisseau Djikito (Rive gauche, passage à l'Ouest de Madina)
- Rivière Koba 2 (Rive gauche, passage à l'Ouest de Farabalé)
- Ruisseau Kokouroumindé (Rive gauche, passage à l'Ouest de Selenke)
- Ruisseau Farada (Rive gauche, passage à l'Ouest de Makanoni)
- Rivière Ko Lon (Rive gauche, passage à l'Ouest de Dankan)
- Rivière Bandon Ko (Rive gauche, Frontière Guinée Mali)

Parfois relictuelles, ces ripisylves sont principalement composées d'espèces forestières qui apprécient les sols lourds : *Dialium guineense* (dominant), *Cassipourea congoensis*, *Disopyros elliotii* (dominant) sur les sols marécageux, et *Syzgium guineense*, *Vitex crhysocarpa*, *Cynometre vogelii*, *Hymenocardia heudelotii*, *Pterocarpus santalinoïdes* sur les berges submersibles.

Le déboisement d'une tranchée sur une largeur de 40 m (ou 60m) peut également modifier localement le fonctionnement de l'écosystème par exemple en créant une discontinuité biologique pour les populations des espèces strictement forestières.

Au niveau des principales ripisylves le déboisement nécessaire pour la construction de la ligne à haute tension peut compromettre des arbres de valeur patrimoniale, par exemple de vieux arbres « biotope »

qui servent de gîte aux chiroptères, aux mammifères arboricoles ou aux insectes xylophages, d'arbres semence ou des arbres appartenant à des espèces devenues très rares ou en limite bio-géographique.

Tableau 43 : Evaluation des impacts sur la fragmentation des milieux

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Ecosystème	Impacts sur la fragmentation des milieux	Construction	Forte	Faible	Locale	Permanente	Moyenne
		Exploitation	Forte	Forte	Locale	Permanente	Forte

9.2.2.3.1. Impacts liés aux déchets de chantier

Description de l'impact :

Au cours de la réalisation des travaux, des dommages peuvent être occasionnés dans les environs (champs agricoles, bois, villages). Des matériaux de construction et de l'huile de vidange pourront être mis à l'écart, oubliés ou laissés sur place.

Les travaux d'entretien lors de la phase d'exploitation peuvent favoriser la génération de déchets de soudure ou de remplacement de matériel et de déchets d'origine végétale issus des travaux d'élagage et d'entretien de la végétation sous l'emprise de la ligne.

Tableau 44 : Evaluation des impacts liés aux déchets de chantier

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Ecosystème	Impacts liés aux déchets de chantier	Construction	Forte	Forte	Locale	Temporaire	Moyenne
		Exploitation	Forte	Forte	Ponctuelle	Temporaire	Faible

9.2.3. Milieu humain

9.2.3.1. Impacts négatifs sur la composante santé et sécurité

9.2.3.1.1. Impacts liés aux rayonnements électromagnétiques sous la ligne

Description de l'impact :

Depuis une trentaine d'années, on s'interroge sur les effets que les champs électromagnétiques pourraient avoir sur la santé.

Avant d'entrer de façon plus détaillée dans la réglementation et les conclusions des études significatives menées à ce jour sur cette question, il est important de distinguer champs électriques et

champs magnétiques, d'en connaître les sources et les caractéristiques, et d'en comparer les rayonnements.

Annexe 12 : Fiche technique explicative sur les champs électriques et magnétiques

Tableau 45 : Evaluation des impacts liés au rayonnement électromagnétique

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Santé sécurité	Impacts liés au rayonnement électromagnétique	Exploitation	Forte	Faible	Locale	Permanent	Moyenne

9.2.3.1.2. Impacts liés au surplomb des câbles

Description de l'impact :

Les directives internes d'EDM-SA prévoient que la hauteur minimale réglementaire des câbles nus à haute tension, en leur point le plus bas à la température maximale d'utilisation, au-dessus du sol est 7,5 m. Cette hauteur de ligne permet donc la circulation des riverains. La contrainte essentielle se limite aux travaux effectués au voisinage de lignes électriques qui doivent toujours être effectués avec d'élémentaires précautions, notamment dans la manipulation d'appareils de grand gabarit ou de tuyaux métalliques de grande longueur comme ceux utilisés pour l'irrigation. Dans le cas de circulation d'engins agricoles de grande hauteur, la hauteur des câbles doit être supérieure de 2,5 mètres à celle de l'engin. Dans le même esprit, lorsque l'arrosage des cultures est couramment pratiqué, la hauteur des câbles est augmentée pour permettre l'utilisation des engins arroseurs. Ces dispositions permettent d'utiliser normalement sous une ligne à 225 kV des engins de culture ou d'arrosage de type courant.

Cependant, pour leur sécurité, les agriculteurs doivent prendre des précautions particulières lors de la mise en œuvre ou du déplacement des tuyaux ou engins arroseur à longs bras sous les lignes électriques afin d'éviter toute fausse manœuvre, balancement, ou perte d'équilibre.

Tableau 46 : Evaluation des impacts liés au surplomb des câbles

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Santé sécurité	Impacts liés au surplomb des câbles	Exploitation	Forte	Faible	Locale	Permanent	Moyenne

9.2.3.1.3. Atteinte à la sécurité des populations et des travailleurs

Description de l'impact :

Le problème de la sécurité des populations et des travailleurs est lié à l'ouverture des tranchées de déboisement et des pistes d'accès qui, à cause des déplacements permanents des camions, véhicules et engins, peuvent constituer des facteurs d'accidents de la circulation dont pourraient être victimes les riverains.

Par ailleurs, le problème de sécurité lié à l'implantation et à l'armement des pylônes n'est pas à écarter car l'implantation et l'armement des pylônes comportent des risques de chute de certains éléments ; ceci pourrait être source de danger pour le personnel travaillant sur le chantier.

Enfin, le système de déroulage des câbles à moteur pourrait être source d'accident pour le personnel ou la population environnante.

Tableau 47 : Evaluation des impacts liés aux accidents (populations et travailleurs)

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Santé sécurité	impacts liés aux accidents (populations et travailleurs)	Pré-construction	Forte	Faible	Régionale	Temporaire	Faible
		Construction	Forte	Forte	Locale	Temporaire	Moyenne
		Exploitation	Forte	Moyenne	Régionale	Permanente	Forte

9.2.3.1.4. Risques de propagation du VIH/SIDA

Description des impacts :

Les travaux de construction de la ligne à haute tension peuvent constituer un facteur de propagation du VIH/SIDA, du fait du brassage des populations locales occasionné par l'arrivée de chercheurs d'emplois et la présence des employés des sociétés de construction et de sous-traitance (majoritairement des hommes seuls). Du côté des ménages, 10% d'entre eux redoutent ce phénomène.

Tableau 48 : Evaluation des impacts liés à la propagation du VIH/Sida

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Santé sécurité	Impacts liés à la propagation du VIH/Sida	Pré-construction	Forte	Faible	Ponctuel	Temporaire	Faible
		Construction	Forte	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
		Exploitation	Forte	Faible	Ponctuel	Temporaire	Faible

9.2.3.1.5. Risque d'harcèlement sexuel

Description de l'impact :

Compte tenu du fait que la sexualité est un sujet peu débattu dans la zone du projet, une attention particulière sera portée pendant le développement du projet pour prévenir les cas d'harcèlement sexuel. Même si ces événements ne sont pas courants, en partie grâce à nos coutumes et mœurs, des cas d'harcèlement sexuel peuvent être enregistrés.

A ce jour la loi malienne n'interdit pas officiellement le harcèlement sexuel au travail, à l'exception du harcèlement à destination des enfants (article 31 et 32 de l'ordonnance n°02/062/P-RM du 5 juin 2002 portant code de protection de l'enfance).

Pendant les phases de construction, des installations seront mises en place comme les bases vie où leur fonctionnement implique nécessairement un regroupement de personnes, et potentiellement des hommes et de femmes susceptibles d'être alors en contact. Dans ce cas, il n'est pas exclu qu'il y ait des tentatives de convoitise entre les deux sexes. Cet aspect sera notamment renforcé par l'afflux de population externe à la région, et principalement masculine.

En phase exploitation, compte-tenu que la main d'œuvre requise est quasi nulle, le risque est faible pour les populations féminines des villages concernés. En revanche, le risque subsiste au sein des entreprises en charge de la maintenance et de l'exploitation des lignes et des postes.

Une personne victime de harcèlement sexuel est également harcelée pour des motifs d'origine ethnique, de culture (francophone en milieu minoritaire, par exemple), de genre, d'orientation sexuelle, d'handicap ou d'autres caractéristiques personnelles. Le harcèlement sexuel peut-être un incident isolé ou plusieurs incidents au cours d'une période donnée. Il peut parfois mener à l'agression sexuelle (tout attouchement de nature sexuelle non désiré).

Le harcèlement sexuel en milieu de travail est un abus de pouvoir. Comme d'autres formes de violence sexuelle, le harcèlement sexuel révèle et renforce l'inégalité entre les hommes et les femmes dans notre société.

La sécurité des employées et des employés n'est jamais assurée si l'on ignore le harcèlement sexuel. Les employeuses et les employeurs doivent tenir compte de toutes les plaintes de harcèlement sexuel et faire enquête dans chacun des cas.

Tableau 49 : Evaluation des impacts liés aux harcèlements sexuels

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Santé sécurité	Impacts liés aux harcèlements sexuels	Construction	Forte	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
		Exploitation	Forte	Faible	Ponctuel	Temporaire	Faible

9.2.3.1.6. Foudre et orage

Description de l'impact :

Les lignes électriques n'ont aucune influence sur les perturbations météorologiques responsables de dégâts aux cultures, telle que la foudre.

La formation des orages, le déplacement et la charge électrostatique des nuages ne sont en effet gouvernés que par des phénomènes atmosphériques.

Lorsqu'un orage éclate au-dessus d'une ligne électrique, il arrive bien entendu que la foudre touche les pylônes ou les câbles, comme d'autres points élevés par rapport à leur environnement (arbres isolés, bâtiments).

Tableau 50 : Evaluation des impacts liés à la foudre et à l'orage

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact

Santé sécurité	Impacts liés à la foudre et à l'orage	Pré-construction	Forte	Faible	Ponctuel	Temporaire	Faible
		Construction	Forte	Moyenne	Ponctuel	Temporaire	Faible
		Exploitation	Forte	Faible	Ponctuel	Temporaire	Faible

9.2.3.1.7. Cas de prothèses actives : le cardio-stimulateur

Description de l'impact :

Un cardio-stimulateur (ou *pacemaker*) est composé d'un générateur (le boîtier) et de fils qui le relient au cœur pour transmettre l'influx électrique. Il en existe plusieurs catégories: à simple chambre, à double chambre, unipolaire et bipolaire. Actuellement, la plupart fonctionnent « à la demande », c'est-à-dire qu'ils envoient une impulsion électrique lorsqu'ils ne détectent pas de contraction cardiaque dans un temps déterminé. La sensibilité de cet appareil est de 2 à 3 millivolts (soit 0,002 ou 0,003 volts).

Lorsqu'un cardio-stimulateur est soumis à des champs électriques et magnétiques, deux phénomènes sont possibles :

- l'inhibition : l'appareil interprète le champ comme provenant d'une contraction cardiaque,
- le passage en rythme asynchrone : l'appareil envoie des impulsions prématurées.

Dans les conditions environnementales habituelles, qui sont celles du public, le risque de dysfonctionnement de cet appareil est quasiment nul. A titre d'exemple, dans le cas le plus défavorable, c'est-à-dire un cardio-stimulateur unipolaire avec un seuil de sensibilité réglé à 0,5 millivolt (ce qui n'est jamais le cas en pratique), de rares cas de dysfonctionnements ont été observés avec des champs magnétiques 50 Hz supérieurs à 50 μ T.

A ce jour aucun cas avéré de dysfonctionnement de stimulateur cardiaque au voisinage d'un ouvrage à haute tension n'a été porté à la connaissance du Maître d'Ouvrage.

Dans un environnement professionnel où les champs électriques peuvent atteindre plus de 10 kV/m, le port d'un cardio-stimulateur doit être pris en considération. Cependant, les possibilités actuelles de programmation par voie externe permettent une meilleure adaptation à l'environnement électromagnétique.

Tableau 51 : Evaluation des impacts sur les cardio-stimulateurs

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Santé sécurité	Impacts sur les cardio-stimulateurs	Construction	Forte	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Faible
		Exploitation	Forte	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Faible

9.2.3.1.8. Risques d'incendie autour du poste

Description de l'impact :

L'incendie d'un transformateur au sein d'un poste électrique ne peut être exclu. En effet, de par sa fonction, un transformateur contient des matériaux combustibles, notamment de l'huile. Différentes causes d'incendie sont envisageables : elles peuvent être internes (défaut susceptible de créer un arc électrique interne) ou externes (propagation d'incendie).

Tableau 52 : Evaluation des impacts liés aux risques d'incendie autour du poste

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Santé sécurité	Impacts liés aux risques d'incendie autour du poste	Exploitation	Forte	Faible	Locale	Permanente	Moyenne

9.2.3.2. Impacts négatifs sur la composante foncier et infrastructure

9.2.3.2.1. Mesure liée au champ électromagnétique : Expropriation définitive de toutes habitations

Description de l'impact :

Au regard des champs électriques et magnétiques produits par la ligne haute tension, un couloir de 40m (deux fois 20 m) pourra être libéré de tous types d'habitations et de constructions recevant du public.

Tableau 53: Evaluation des impacts liés à l'expropriation

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Foncier et infrastructure	Impacts liés à l'expropriation	Pré-construction	Forte	Forte	Régionale	Permanente	Forte
		Construction	Forte	Faible	Locale	Temporaire	Faible
		Exploitation	Forte	Faible	Locale	Temporaire	Faible

9.2.3.2.2. Processus de réquisition des terres agricoles et de relocalisations des habitations

Description des impacts :

Un couloir de 40 mètres (20 mètres de part et d'autre de la ligne), situé sous la ligne constituera une zone d'exclusion totale de toute activité, y compris la production agricole. En ce qui concerne les pylônes eux-mêmes, l'emprise moyenne au sol est d'environ 6 x 6 m pour un support à 225 kV (cette surface varie selon la configuration et la hauteur des pylônes). Les agglomérations étant contournées par le tracé, les impacts fonciers en zones résidentielles sont limités.

Une fois réalisée, la ligne de l'interconnexion devient une propriété de l'Etat Malien. Par le mécanisme d'expropriation, les populations riveraines perdent tout droit et tout pouvoir d'intervenir dans l'espace occupé par cette ligne et sa zone d'empreinte.

Il s'agit là d'un des impacts les plus importants et sensibles du projet. Le processus de relocalisation et d'indemnisation des familles devra donc être géré avec le plus grand soin, même si les études menées sur le terrain démontrent que le nombre de ménages concernés sur l'ensemble des zones est très réduit, au regard de la longueur du tracé.

Si les habitations seront relativement peu concernées, en revanche, la perte de terres agricoles et d'espaces de pâturage constitue un impact négatif majeur pour les populations riveraines. En effet, la zone rurale traversée par le projet est constituée par les terroirs villageois, à forte dominante agricole, sur lesquels s'exercent des droits coutumiers. Ce sont des terres agricoles gérées de manière individuelle, collective, communautaire et dans certains cas intercommunautaire. Celles-ci représentent pour la grande majorité des villageois leur première source de revenus.

Sur l'ensemble de la zone, une grande majorité des villageois interrogés (consultations) ont exprimé d'importantes craintes relatives à la perte de leur terre de culture, de pâturage et de biens individuels et collectifs (93.3 %). Dans le cadre de l'enquête ménages, ce sont 86.7 % des personnes qui ont mentionné la crainte de perdre leurs moyens de subsistance à cause du projet.

La majorité des citoyens interrogés souhaitent que les terres agricoles et les cultures réquisitionnées dans le cadre du projet soient indemnisées. Pour tous, il ne s'agit pas seulement d'indemniser les cultures en cours au moment des travaux de la ligne, mais bien de compenser la perte à venir et la perte d'accès à la terre, comme source principale de revenu et patrimoine familial ou villageois.

Les services techniques de l'agriculture insistent également pour que le système de compensation différencie les types de terres impactées (les plus fertiles et cultivables ainsi que les moins productives). Les sommes allouées devront donc être fonction du potentiel de revenus tirés de la terre confisquée et non pas seulement des surfaces réquisitionnées par le projet.

Du côté des Cercles, les mécanismes d'indemnisation inquiètent. Tous redoutent que la méthode de calcul de compensations ne soit pas comprise par les populations, que celle-ci ne tienne pas compte du coût de la vie.

Concernant les compensations, ce processus sera extrêmement bien encadré. En effet, les ménages et individus n'ont généralement pas la culture de la gestion de l'argent, sur le moyen et long terme. Si les compensations sont versées en une seule fois, sous forme monétaire, les risques que ces sommes n'atteignent jamais leur objectif sont importants, à savoir, de permettre aux populations impactées de conserver leur niveau de vie. Au contraire, mal gérées, de telles « mannes financières » risquent de participer à la paupérisation des ménages et devenir des facteurs de délitement du lien social (migrations, tensions au sein des foyers, consommation excessive, etc.).

Lors des consultations, plusieurs personnes ont souligné que si une importante somme d'argent était livrée en une seule fois à une personne d'un village, il n'allait peut être pas être en mesure de la réinvestir dans une activité pérenne ou il allait tout simplement être tenté « d'acheter une moto, ou de prendre une nouvelle femme ». De fait, la plupart des personnes interrogées souhaitent que des méthodes de compensations soient envisagées dans une dynamique de développement et non de « rétribution à court terme ».

Ils ont d'ailleurs été nombreux, au sein des villages, à attirer l'attention des enquêteurs sur l'importance de penser le mécanisme de compensation. L'argent risque d'être « dilapidé » et donc de ne pas être investi dans des activités génératrices de revenus. Ainsi, 70 % des villages interrogés ont mentionné l'importance d'envisager les compensations sous forme d'aménagement de nouveaux espaces agricoles, d'appui technique ou encore de fourniture d'intrants. 30 % des villages consultés

désirent que soient soutenues des activités génératrices de revenus et de la formation afin de pallier les pertes économiques associées à la confiscation des terres par le projet.

Les problématiques associées à l'élevage ont aussi émergé dans la catégorie « perte de terres et de biens » (93.33 %) et « pertes de moyens de subsistance » (30%). Les impacts agricoles ne doivent donc pas être uniquement pensés relativement aux terres agricoles, mais aussi aux problématiques de l'élevage dans la zone du projet. En effet, lors des consultations, ont été soulevées les craintes concernant d'éventuels accidents, le déguerpissement ou la perte de bêtes pendant la phase de travaux ou encore la réduction des espaces de pâturage. Les risques d'électrocution des animaux en cas de rupture de câbles ont aussi été évoqués pour la phase d'exploitation.

Tableau 54: Evaluation des impacts liés aux relocalisations, aux pertes de terres agricoles et de pâturage, aux perturbations de l'élevage

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Foncier et infrastructure	Impacts liés aux relocalisations	Pré-construction	Forte	Forte	Régionale	Permanente	Forte
		Construction	Forte	Faible	Locale	Temporaire	Faible
		Exploitation	Forte	Faible	Locale	Temporaire	Faible

9.2.3.2.3. Impacts sur les biens

Description de l'impact :

La construction de la ligne a pour impact majeur la destruction de l'ensemble des éléments respectivement situés à 20m et 30m de chaque côté de la ligne du tracé et aux abords du poste. Que ceux-ci soient de nature pérenne (plantation, exploitation forestière, arbres de brousses) ou non pérenne (cultures vivrières ou autres), leur perte va porter atteinte à l'équilibre économique déjà fragile des ménages impactés. Pour cette raison, 93.33% des consultations laissent apparaître une nette crainte des populations par rapport à cet aspect économique.

Pour les villages, la préoccupation est purement économique. Il s'agit de savoir si en plus des cultures pérennes et infrastructures, les cultures annuelles et les essences spontanées vont être compensées et si oui, comment. Au niveau des cultures, leur crainte est de voir le projet venir en période de semis et que cela gâche leur récolte. Tandis qu'au niveau des essences non plantées, les populations redoutent que le caractère spontané de ces essences rendent caduque le droit de propriété qui leur est reconnu localement par les systèmes de droits coutumiers.

Tableau 55: Evaluation des impacts liés à la perte de biens

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Foncier et infrastructure	Impacts liés à la perte de biens	Pré-construction	Forte	Forte	Régionale	Permanente	Forte
		Construction	Forte	Faible	Locale	Temporaire	Faible
		Exploitation	Forte	Faible	Locale	Temporaire	Faible

9.2.3.2.4. Impact sur les parcelles loties ou zones constructibles

Description de l'impact :

L'implantation de la ligne à haute tension évite toute présence de construction dans un corridor de 20m de part et d'autre de la ligne. Cette mesure de prévention contre les champs électromagnétiques implique donc une remise en cause du droit de construction et par extension fait perdre une certaine valeur économique aux parcelles loties.

L'impact direct reste donc la perte sèche d'un certain type de reconnaissance foncière. Cet impact se voit accentué par le fait que dans l'ensemble des villes, toute projection sur la disponibilité d'autres parcelles loties est impossible.

Tableau 56: Evaluation des impacts liés sur les parcelles loties ou zones constructibles

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Foncier et infrastructure	Impacts liés à la perte de biens	Pré-construction	Forte	Forte	Régionale	Permanente	Forte
		Construction	Forte	Faible	Locale	Temporaire	Faible
		Exploitation	Forte	Faible	Locale	Temporaire	Faible

9.2.3.3. Impacts négatifs sur la composante cohésion sociale

9.2.3.3.1. Impacts sur la redéfinition des droits d'usage

Description de l'impact :

En plus d'engendrer l'expropriation des propriétaires coutumiers, ici appelé « titulaire de droits d'administration » ou « gestionnaire de domaine(s) », le processus d'acquisition des terres pour cause d'utilité publique va également provoquer des perturbations dans les régimes fonciers villageois. En effet, dans plusieurs cas, les titulaires du droit d'administration ont octroyé sous différentes conditions, des droits d'usage à ceux qui ont besoin d'utiliser leur terre pendant une certaine période définie. L'expropriation des premiers a donc pour corollaire la fin du droit d'usage octroyé aux seconds et la redéfinition éventuelle de droits sur d'autres terres. Ces redéfinitions des dynamiques de droits d'accès à la terre aura potentiellement comme conséquence l'apparition de tensions et/ou conflits interfamiliaux voire intervillageois.

Tableau 57 : Evaluation des impacts liés à la redéfinition des droits d'usage foncier

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Cohésion sociale	Impacts liés à la redéfinition des droits d'usage foncier	Pré-construction	Forte	Forte	Régionale	Permanente	Forte
		Construction	Forte	Faible	Locale	Permanente	Moyenne
		Exploitation	Forte	Faible	Locale	Permanente	Moyenne

9.2.3.3.2. Sources potentielles de tensions

Description de l'impact :

- **Tension vis-à-vis des opportunités de développement liées au projet**

Lors des consultations menées dans les villages et les cercles, il ressort que ce projet génère beaucoup d'attentes en termes de retombées pour le développement des zones traversées par le projet. Sur l'ensemble des zones du projet, ce sont 80 % des personnes interrogées qui attendent ou espèrent que leur ville et/ou village sera électrifié. 63.33 % des personnes interrogées demandent des compensations sous forme de construction d'infrastructures de base (puits, forages, écoles, lieux de culte, postes de santé, etc.). Le reprofilage des routes et donc l'espoir d'un désenclavement est cité par 36.67 % des villages consultés.

Par le biais des enquêtes ménages, ces attentes se confirment. 89.8 % des ménages interrogés s'attendent à bénéficier d'un accès à l'électricité, 15.3 % de l'amélioration de la circulation, et entre 20 et 34 % de la construction d'infrastructures de base (forages, poste de santé, écoles, lieux de culte, etc.).

Face à ces importantes attentes, il est fort probable que, dans les villages, les frustrations s'accumulent et débouchent sur des tensions (voire des conflits), non seulement entre les villageois et les représentants de la société et ses sous-traitants, mais aussi entre la population et les autorités locales et préfectorales. Certaines autorités, quant à elles, craignent une éventuelle grogne populaire en cas de déceptions profondes concernant essentiellement l'électrification, l'emploi ou les compensations.

Il est à anticiper que ce climat potentiellement conflictuel et facteur de délitement des liens sociaux soit exacerbé en phase de pré-travaux et travaux, et moins en phase d'exploitation. Ce d'autant plus que les pertes de terre agricoles, les relocalisations de familles et la réduction des surfaces de pâturage seront, en phase de pré-opération et opération, des facteurs importants de potentielles tensions.

- **Tension vis-à-vis des modifications du foncier**

Il est également à prévoir des tensions entre les villages concernant les domaines fonciers qui seront réquisitionnés et compensés. En effet, dans de nombreux villages, les frontières villageoises ne sont pas formellement instituées et donnent lieu à des conflits autour de la notion de « propriété » de la terre. Il en va de même au sein de certains villages pour des parcelles agricoles qui peuvent être des facteurs de tensions, faute de formalisation des droits fonciers. Ce genre de projet peut « obliger » certains villages à se poser la question de la propriété du sol, alors que les usages traditionnels sont basés sur des pratiques de « bon voisinage » et de reconnaissance de droits (parfois temporaires) à celui qui exploite la ressource.

- **Tension vis-à-vis du changement des figures représentatives des populations**

Les autorités locales et les populations ont émis certaines craintes concernant le degré de participation des différents échelons de pouvoir dans la mise en œuvre du projet. Selon eux, le risque est que les représentants locaux soient mis de côté, faute de volonté politique, ce qui participerait à éroder leur légitimité auprès de leurs concitoyens et pourraient déboucher sur de fortes tensions tant au niveau villageois qu'au niveau des communes et des cercles. Le risque sous-tendu est de voir s'instituer une approche individualiste des droits (d'accès à la terre, aux compensations) au détriment d'une culture collective, véritable ciment du lien social dans les communautés concernées.

Concernant la représentativité des élites locales, les consultations menées dans les villages démontrent que la majorité des citoyens villageois (80 %) désirent que leurs représentants locaux élus (conseil de secteur, district, mairie) soient la courroie de transmission entre le Maître d'Ouvrage et les villages. Il est souvent précisé cependant que le Maître d'Ouvrage devra s'astreindre à communiquer avec les

autorités locales par voie écrite. Ce, afin que les engagements pris soient actés des deux côtés et que les élus locaux soient responsables vis à vis de la population de la transmission de l'information (outils de preuves en cas de conflits).

A ce titre, 46.6 % des populations villageoises consultées demandent que la transmission de l'information entre le Maître d'Ouvrage et les citoyens soit directe et ne passe pas par les organes représentatifs. Cette attente provient évidemment d'un climat de défiance concernant d'éventuels abus de pouvoir, ou tout simplement suite à un manque de professionnalisme des élus. Les radios communautaires sont souvent citées comme un outil essentiel pour garantir une circulation transparente de l'information et ainsi éviter d'éventuels conflits.

Concernant la gestion des compensations, 23.3 % des villages consultés demandent que l'information et les tractations se fassent directement entre le Maître d'Ouvrage et les personnes concernées afin d'éviter d'éventuels conflits intra-villageois et des problèmes de gouvernance locale (corruption, détournement de fonds, conflits d'intérêts, etc.).

- **Tension liée aux afflux sociaux**

En offrant de nombreuses opportunités économiques en phase de construction, réelles ou imaginées, le projet peut générer des afflux sociaux vers les zones de chantier. Ces afflux sociaux peuvent être important, toutefois l'expérience montre que la construction de ligne électrique, par son aspect itinérant, ne provoque que de faibles mouvements de population à la recherche de travail. Les chantiers des postes électriques peuvent être plus attractifs car d'une durée plus longue.

Ainsi, le risque d'afflux de population reste faible. Il peut néanmoins être à l'origine d'autres impacts sociaux indirects, souvent négatifs. En effet, si l'installation de quelques-uns de ces migrants ne constitue pas un problème, la situation peut rapidement devenir conflictuelle avec les autochtones dans le cas où un plus grand nombre s'installerait sur leurs terres. Il s'en suit des impacts majeurs en termes de santé, de sécurité et sur l'équilibre social des communautés résidentes. Il est possible de s'attendre aux impacts suivants :

- l'arrivée de populations d'origines variées pourrait favoriser l'introduction au niveau de la population locale de nouvelles souches parasitaires et l'augmentation du risque sanitaire, d'autant plus important quand les infrastructures de santé sont rares ou déjà en surcharge dans la zone du projet ;
- une pression supplémentaire sur les ressources naturelles, y compris l'eau. Il y a un bon accès des populations à des sources d'eau avec cependant quelques disparités géographiques. Certaines localités ne sont pas ou mal équipées, ce qui contraint les ménages à utiliser des sources d'eau non protégées. En outre, les dispositifs d'assainissement et de gestion des déchets risquent d'être sous-dimensionnés (d'autant qu'ils le sont déjà) ;
- il n'est pas mentionné de conflits ethniques dans le secteur. L'arrivée de migrants d'ethnies différentes pourra toutefois amener une compétition pour l'accès à la terre et aux ressources naturelles avec les populations locales. Le processus de recrutement peut également créer des tensions entre différentes ethnies s'ils ne sont pas considérés comme équitables par tous ;
- l'afflux de travailleurs masculins est susceptible d'augmenter les sensations d'insécurité au sein de la communauté via le développement d'activités récréatives notamment alcoolisées entraînant rixes et bagarres, ainsi que violences à l'encontre des femmes (voir paragraphe suivant). Cet aspect est toutefois minimisé par le fait que l'islam est la religion majoritaire dans la zone d'étude, de ce fait les dérives liées à sa consommation sont rares.

L'afflux spontané de population est pratiquement ingérable dès qu'il est en place. La priorité doit donc être absolument donnée à la prévention, c'est-à-dire à la mise en œuvre des mesures qui vont limiter cet afflux en supprimant les causes.

• **Tension vis-à-vis des femmes**

Les travaux de construction vont (i) impliquer la présence de travailleurs extérieurs au secteur et (ii) le recrutement de travailleurs locaux. Ces travailleurs, à grande majorité masculine, seront susceptible de faire pression auprès de la population féminine locale pour obtenir des prestations sexuelles tarifées. En effet, il est fréquent d'observer lors d'une arrivée massive de travailleurs le développement de la prostitution au sein de la communauté féminine locale, qui pourrait amener un risque de violence basée sur le genre et la vulnérabilité des femmes. En outre, des rivalités entre travailleurs extérieurs et population masculine locale liées à des affaires d'extra-conjugalité peuvent apparaître. Enfin, la cohésion familiale est susceptible d'être mise à l'épreuve lorsque les travailleurs locaux, grâce à la rémunération perçue par leur emploi sur le chantier, les conduirait à accroître leur consommation d'alcool, généralement à l'origine de violences conjugales.

Tableau 58: Evaluation des impacts sources potentielles de tension

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Cohésion sociale	Sources potentielles de tensions	Pré-construction	Forte	Faible	Locale	Temporaire	Faible
		Construction	Forte	Forte	Régionale	Temporaire	Moyenne
		Exploitation	Forte	Faible	Locale	Temporaire	Faible

9.2.3.4. Impacts négatifs sur la composante agriculture et foresterie

9.2.3.4.1. Destruction de cultures ou plantations situées sur le passage des travaux et nuisances

Description des impacts:

Lors de la phase de construction, un certain nombre de trajets vont être effectués par les ouvriers et engins pour accéder au site. Le passage de ces derniers risque de causer la destruction de certaines cultures et plantations. De même, il est possible que certains sites non impactés par le passage de la ligne mais situés sur le trajet permettant d'accéder à celle-ci, fassent l'objet d'une utilisation particulière pour les communautés locales (sites sacrés, terres en préparation ou en jachère, etc.).

Tableau 59: Evaluation des impacts liés à la destruction des cultures ou des plantations situées sur le passage des travaux

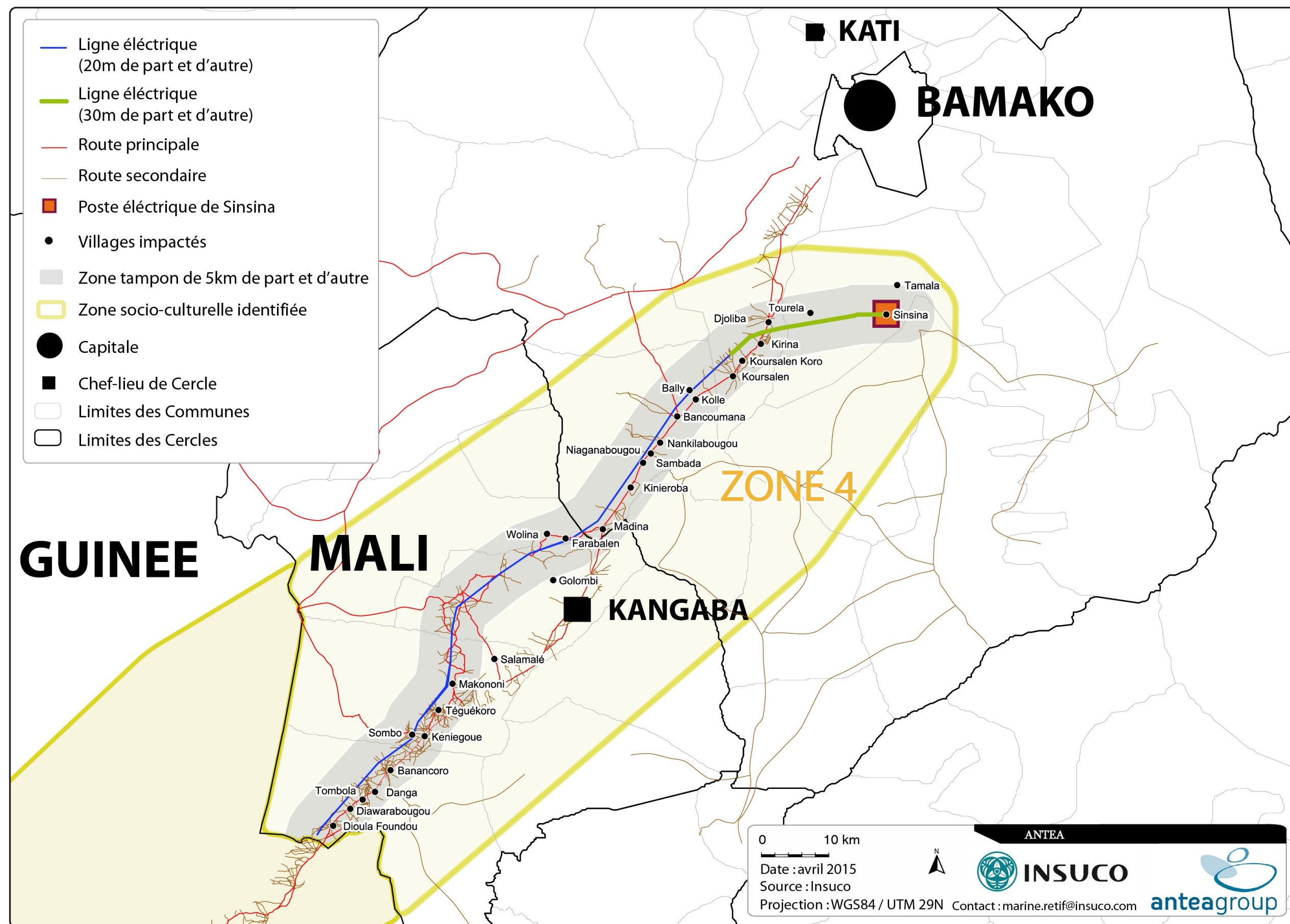
Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Agriculture et foresterie	Impacts liés à la destruction des cultures ou des plantations	Pré-construction	Forte	Faible	Locale	Temporaire	Faible
		Construction	Forte	Forte	Régionale	Temporaire	Moyenne

	situées sur le passage des travaux	Exploitation	Forte	Faible	Locale	Temporaire	Faible
--	------------------------------------	---------------------	-------	--------	--------	------------	---------------

9.2.3.5. Impacts négatifs sur la composante transport et circulation

Il convient de préciser au niveau que le projet ne créera pas de nouvelle piste entre la route principales et la tranchée de l'interconnexion. En effet l'étude de tracé a soigneusement pris en compte ces aspects en restant à proximité des pistes et de la route principale tout en évitant les zones urbanisées. L'impact sur les pistes se limite donc aux pistes existantes (réaménagement, entretien.). Le réseau de piste secondaire est suffisamment dense pour rejoindre la tranchée sans en créer de nouvelles.

Carte 10 : Carte de situation des voies d'accès par rapport à la tranchée



9.2.3.5.1. Domages sur les chemins d'accès ou pistes non bitumées

Description de l'impact :

Pendant la phase de construction, le passage des engins risque d'endommager les pistes non bitumées et les chemins d'accès utilisés par les communautés locales. En plus de dégradations liées aux passages répétés, la formation de tranchées sur les routes non bitumées est à prévoir en cas d'intempéries importantes ou d'inondation partielle des routes. Cette dégradation pourrait ainsi nuire à la circulation et aux transports.

Tableau 60: Evaluation des impacts liés aux dommages sur les chemins d'accès ou pistes non bitumées

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Transport et circulation	Impacts liés aux dommages sur les chemins d'accès ou pistes non bitumées	Pré-construction	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Faible
		Construction	Moyenne	Forte	Ponctuelle	Temporaire	Faible
		Exploitation	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Faible

9.2.3.5.2. Impacts pour les servitudes

Les sites retenus pour le futur poste et la ligne haute tension s'inscrivent à l'écart des cônes d'envol de l'aéroport de Bamako. La ligne électrique ainsi que le futur poste de Sinsina ne seront donc pas assujettis aux servitudes aéronautiques et ne nécessiteront pas de balisage particulier.

Tableau 61 : Evaluation des impacts pour les servitudes

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Transport et circulation	Impacts pour les servitudes	Exploitation	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Permanent	Faible

9.2.3.6. Impacts négatifs sur la composante élevage

9.2.3.6.1. Perturbation de l'élevage et risques d'accidents avec le bétail

Dans l'ensemble des villages traversés, le bétail évolue en liberté et est régulièrement la cause d'accidents de la route ou de conflits entre agriculteurs et éleveurs. Cette situation résulte du manque de moyens des agriculteurs pour mettre en place des parcs pour leur bétail. Comme il a été stipulé plus haut, pendant la phase de construction, il est possible que le bruit et le passage des engins de chantiers soit source de stress pour le bétail et de perturbation des habitudes pastorales. L'activité intense engendrée par le chantier risque ainsi de pousser certains animaux à fuir ou pire encore de causer des accidents et/ou des dégâts matériels dans les villages environnants. Les animaux se retrouveraient alors loin de leurs lieux habituels de pâturage, et seraient amenés à brouter sur des cultures normalement éloignées. Des conflits entre éleveurs et agriculteurs seraient alors certainement à déplorer et à imputer au compte des impacts indirects du projet.

Soucieux de ce phénomène, nombre de villages ont évoqué les risques d'accidents et de dérives du bétail comme une source importante de crainte. Nombreux sont ceux qui redoutent de perdre des têtes de bétails et d'être compensés injustement. De plus, plusieurs villages ont également interrogés le consultant sur les méfaits causés par la haute tension sur la santé du bétail. La logique exposée part du principe selon lequel s'il y a un risque pour l'Homme, il doit en être de même pour le bétail. Enfin, certains villages ont également émis des inquiétudes par rapport aux parcours pastoraux empruntés par leurs enfants. En effet, ils redoutent que ces derniers ne soient pas suffisamment informés par les méfaits éventuels de la ligne, et ne modifient pas leur parcours pour éviter la zone de rayonnement.

Tableau 62 : Evaluation des impacts liés aux perturbations de l'élevage

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Elevage	Impacts liés aux perturbations de l'élevage et risque d'accident avec le bétail	Construction	Moyenne	Moyenne	Locale	Temporaire	Faible
		Exploitation	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Faible

9.2.3.7. Impacts négatifs sur la composante orpaillage

9.2.3.7.1. Impact sur l'orpaillage traditionnel

Description de l'impact :

Si les consultations et les enquêtes ménages ne font pas ressortir de craintes et d'attentes au niveau de l'orpaillage traditionnel, plusieurs sites ont été identifiés (Salamalé et Dioula Fondou) lors de l'enquête foncière comme exploités par les habitants. Ils sont tous gérés à une échelle communautaire, soumis à des règles strictes d'exploitation.

Pendant les trois phases, ce phénomène risque de poser des problèmes car les exploitants quelles que soient les mesures mises en place tenteront de retourner sur la zone. Pendant la phase de pré-construction ou d'acquisition des terres, les exploitants potentiels risquent de refuser d'évacuer les

lieux. Pendant la phase de construction, des accidents risquent de se produire si l'exploitation perdure et des conflits d'exploser si l'exploitation est interdite. Enfin, pendant l'exploitation, il est certain que les exploitants reviendront sur ces terres pour poursuivre l'exploitation du filon.

En résumé, un impact circonscrit mais négatif risque de manière ponctuelle de mettre en péril cette forme d'activité économique, ainsi que la sécurité des personnes et peut-être potentiellement nuisible à la bonne marche du projet.

Tableau 63 : Evaluation des impacts liés la perturbation des opérations d'orpaillage

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Orpaillage	Impacts liés à la perturbation des opérations d'orpaillage	Pré-construction	Moyenne	Faible	Locale	Temporaire	Faible
		Construction	Moyenne	Faible	locale	Temporaire	Faible
		Exploitation	Moyenne	Faible	Locale	Permanente	Moyenne

9.2.3.8. Impacts négatifs sur la composante héritage culturel

9.2.3.8.1. Impacts sur le patrimoine historique et culturel

Description de l'impact :

Le tracé sélectionné de la ligne THT s'écarte des sites d'intérêt historique, culturel et culturel. Si les études ont été menées avec un objectif d'exhaustivité, il est toujours possible qu'une communauté ait décidé de ne pas communiquer sur l'existence d'un site sacré locale. Dans le cas où, une fois sur le terrain, les entrepreneurs venaient à rencontrer des réticences fortes, ou l'information de l'existence d'un tel site qui ne leur avait pas été mentionnée, ils devront immédiatement en référer à leurs supérieurs et le traitement de ce nouveau site devra être assuré.

Dans ce cadre, il est déterminant de répertorier et localiser les sites connus d'héritage culturel situés dans la zone du futur projet afin de les protéger. Le Maître d'Ouvrage doit être en mesure de connaître de façon la plus exhaustive possible les sites culturels et historiques qui revêtent d'une importance particulière pour les populations locales, ce afin de pouvoir les considérer lors des phases préparation/construction et de les préserver, dans la mesure du possible.

En effet, au-delà des normes internationales, les cultures locales confèrent une importance cruciale au respect de ces sites et des interdits qui leurs sont associés. Ils découlent de systèmes de croyances animistes fortement ancrés dans les cultures locales. Le non-respect de ces sites pourrait entraîner une paralysie momentanée du projet et participer à rompre définitivement les liens de confiance entre les opérateurs et les communautés au niveau régional.

Une fiche spécifique au site recensé décrit les personnes responsables identifiées et les méthodes à appliquer afin de le déplacer ou de le détruire. Dans le cas où un site ne pourrait être déplacé ni détruit, alors le tracé devra être dévié. Au cours de l'étude d'impact sur l'ensemble du corridor du futur tracé de la ligne électrique au Mali ce sont trois sites qui ont été identifiés à proximité de la zone d'exclusion totale :

- Un site « à génie » à Nankilabougou (Commune de Bankoumana, Cercle de Kati).

- Deux sites religieux dans les Village de Nankilabougou, (Commune de Bankoumana, Cercle de Kati) et de Coursalen (Commune de Manden, Cercle de Kati).

Annexe 15 : Fiches détaillées d'héritage culturel

En contournant le site historique de Kangaba, la future ligne s'écartera de plusieurs kilomètres du paysage de Kurukan Fuga (où la charte du Manden fut proclamée en 1236) et de la Case Sacrée du Kamablon datant de 1653, un ensemble classé en 2005 à l'inventaire du patrimoine culturel mondial (UNESCO) et témoin unique de l'histoire de l'Empire du Mali.

Tableau 64: Evaluation des impacts sur l'héritage culturel

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Héritage culturel	Impacts sur l'héritage culturel	Pré-construction	Moyenne	Moyenne	Locale	Temporaire	Faible
		Construction	Moyenne	Moyenne	Locale	Temporaire	Faible
		Exploitation	Moyenne	Faible	Locale	Temporaire	Faible

9.2.3.9. Impacts négatifs sur la composante cadre de vie

9.2.3.9.1. Bruit et perturbations des engins de chantier

Description de l'impact :

Le déplacement et le fonctionnement des pelles mécaniques, bétonnières, machines de forage ou de battage, compresseurs, groupes électrogènes, grues de levage, treuils de tirage, camions et véhicules de chantier causeront du bruit pendant les travaux. Il en est de même pour le trafic induit par l'évacuation des remblais et la livraison de matériaux. Ces engins et matériels de construction peuvent perturber les riverains et les animaux. Cependant, il s'agit d'incidences très localisées dans l'espace et le temps (quelques mois) qui ne causeront pas d'impacts notables pour la population.

A noter toutefois que le passage de camions du chantier afin de transporter les matériaux nécessaires aux travaux de construction de la ligne représentera un risque pour la sécurité des habitants, peu habitués au trafic routier, en particulier les enfants, généralement plus vulnérables et exposés aux risques d'accident de la route et de collision avec un véhicule.

Les consultations menées n'ont pas permis de faire ressortir la variable « bruit » comme une véritable inquiétude de la part des populations. Cependant, il est à prévoir que le facteur bruit et les perturbations engendrées par les engins de chantier, essentiellement en phase de construction, auront des impacts négatifs sur la qualité de vie, voir même sur les économies villageoises.

Il est à prévoir des risques de stress dus au bruit (fonctionnement des engins), lorsque les habitations ou les infrastructures publiques seront situées à proximité des chantiers. Le bruit peut également effrayer les troupeaux et la faune sauvage, impactant ainsi négativement mais temporairement les éleveurs et chasseurs.

Les différents chantiers vont également avoir un impact négatif, même temporaire, sur les conditions d'accès des populations aux ressources (accès aux cours d'eau et qualité de l'eau et de l'air, coupure de piste et de chemins de passage pour les piétons et les animaux).

Tableau 65 : Evaluation des impacts du bruit et perturbations des engins de chantier

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Cadre de vie	bruit et perturbations des engins de chantier	Construction	Moyenne	Moyenne	Locale	Temporaire	Faible
		Exploitation	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Faible

9.2.3.9.2. Le bruit lié à l'effet couronne, bruit éolien et autres sources environnantes

Phénomènes physiques :

Le champ électrique présent à la surface des câbles électriques provoque à leur voisinage immédiat des micro-décharges électriques. Le phénomène est appelé « effet couronne » et se manifeste en particulier par un grésillement caractéristique.

Les facteurs d'environnement :

Le niveau de bruit de l'effet couronne dépend de deux facteurs principaux : d'une part l'état de surface et les caractéristiques géométriques (diamètre et nombre) des câbles, et d'autre part les conditions météorologiques.

- L'effet couronne diminue quand le champ électrique à la surface des câbles diminue. Les caractéristiques géométriques (diamètre et disposition des câbles) et le niveau de tension de l'ouvrage influent sur la valeur de bruit émis.
- Le bruit dû à l'effet couronne s'accroît nettement par temps humide (brouillard, pluie ou rosée) car les gouttelettes d'eau, à la surface des câbles, constituent des irrégularités de surface, donc des sources locales d'effet couronne. Par temps de pluie, le niveau de bruit ambiant augmente (du fait même de la pluie) et vient donc couvrir l'augmentation de bruit liée à l'effet couronne. C'est donc par temps humide et dans un environnement calme que le bruit généré sera le plus nettement perçu. Cependant, on notera que par temps de brouillard, la propagation du son est freinée.
- Le bruit dû à l'effet couronne s'accroît également par temps chaud et en cas d'atmosphère chargée en particules (par exemple en bord de mer), car l'accumulation de poussières, pollen, insectes ou sel à la surface des câbles entraîne des irrégularités de surface.

Application de l'effet couronne à la ligne :

Le tableau suivant donne les valeurs de bruit des lignes à 225 kV à une distance de 50 mètres des conducteurs. L'environnement sonore autour de la ligne n'est pas pris en compte.

Tableau 66 : Valeurs de bruit des lignes aériennes à 225 kV

	Distance par rapport à la ligne	Temps sec	Temps humide (brouillard)	Sous pluie
Ligne à 2 circuit 225 000 volts (Aster 366 mm ²)	Sous la ligne	33 dbA	43 dbA	48 dbA
	à 50 m de l'axe de la ligne	27 dbA	37 dbA	42 dbA

9.2.3.9.3. Bruit éolien et autres sources environnantes

Le bruit éolien :

Comme son nom l'indique, ce bruit est généré par le vent au contact des différents composants de la ligne (câbles, isolateurs, pylônes), produisant ainsi des turbulences qui se manifestent par des sifflements.

Le bruit éolien n'apparaît que dans des conditions spécifiques. Il peut varier en fréquence (sifflement plus ou moins aigu) et en amplitude, en fonction de facteurs météorologiques (vitesse, régularité et direction du vent) et environnants (relief, présence de bâtiments, de boisements, etc.).

En présence d'autres obstacles, le vent devient plus irrégulier et donc plus bruyant. Le bruit éolien généré par une ligne aérienne se noie davantage dans cette ambiance sonore.

Autres sources de bruit :

A titre de comparaison, voici quelques valeurs de niveaux sonores moyens les plus fréquemment rencontrés :

Tableau 67 : exemples de niveaux sonores fréquemment rencontrés

Seuil d'audibilité.....	5 dB (A)
Bruit en zone rurale calme.....	20 à 30 dB (A)
Bruit de fond dû au vent dans les feuillages.....	42 dB (A)
Bruit d'un bureau calme, une rue tranquille.....	40 à 50 dB (A)
Bruit d'un vent de 20 km/h en campagne.....	55 dB (A)
Bruit en zone urbaine.....	45 à 55 dB (A)
Bruit dans un magasin.....	50 à 60 dB (A)
Forte averse dans une rue.....	60 dB (A)
Bruit dans une rue bruyante, près d'une autoroute....	70 à 90 dB (A)
Marteau piqueur (proximité immédiate).....	110 dB (A)

Tableau 68 : Evaluation des impacts liés aux perturbations sonores

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Cadre de vie	Bruit lié à l'effet couronne, bruit éolien et autres sources environnantes	Construction	Moyenne	Faible	Locale	Permanent	Faible
		Exploitation	Moyenne	Faible	Locale	Permanent	Faible

9.2.3.9.4. Impacts sonores pour l'habitat aux abords du poste

Description de l'impact :

Parmi les matériels du poste électrique, le transformateur sera le principal générateur de bruit : celui-ci est dû aux aéroréfrigérants et aux vibrations des enroulements du transformateur.

Avec les ventilateurs à bruit réduit dirigés vers l'intérieur du poste, les appareils émettront un bruit à l'intérieur du poste et à proximité de l'ordre de :

- 87 dB(A) pour le transformateur,
- 85 dB(A) pour l'aéroréfrigérant.

Le bruit se réduit à environ 40 dB(A) en façade du poste. Lorsqu'on s'éloigne du poste, le niveau de bruit chute de 3 dB(A) chaque fois qu'on double la distance. A titre indicatif il importe de signaler que le bruit est insignifiant lorsque le niveau sonore ambiant est inférieur à 30 dB(A).

Signalons que le bruit émis par la circulation sur une route et mesuré à proximité de celle-ci dépasse fréquemment le taux de 60 dB(A).

Aucune habitation n'est située à proximité du site retenu pour le poste. Le bruit des transformateurs ne créera donc pas d'incidence sonore pour l'habitat. A titre indicatif, le bruit émané par le nouveau transformateur ne dépassera pas les 5 dB(A) à une distance de 100 m.

Tableau 69 : Evaluation des impacts liés aux perturbations sonores à proximité du poste

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Cadre de vie	Impacts liés aux perturbations sonores à proximité du poste	Construction	Moyenne	Moyenne	Locale	Temporaire	Faible
		Exploitation	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Faible

9.2.3.9.5. Impacts liés aux perturbations radioélectriques

Description de l'impact :

Les perturbations électroniques liées aux lignes électriques peuvent être causées très ponctuellement par deux phénomènes différents :

- Les perturbations liées à une production d'ondes parasites: ces perturbations sont directement liées aux aigrettes de l'effet couronne qui engendrent localement une impulsion électrique qui va se propager, sous la forme d'une onde radioélectrique, à partir du point de la décharge. Ces ondes radioélectriques sont captées par les émetteurs de radiodiffusion ou de télévision. Elles peuvent perturber les grandes et petites ondes dont la fréquence est inférieure à 3 MHz, mais n'ont pas d'influence sur des fréquences supérieures à 30 MHz (émissions radiophoniques en modulation de fréquence, émissions de télévision), ni sur les réseaux câblés de télévision.
- Les perturbations de la réception des ondes utiles : dans des cas très particuliers et lorsque l'antenne réceptrice est située à une distance relativement proche d'un réseau électrique, les postes et leurs lignes à haute ou très haute tension peuvent provoquer un affaiblissement du signal ou de l'image TV, ou l'apparition d'un phénomène d'écho.

Tableau 70: Evaluation des impacts liés aux perturbations radioélectriques

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Cadre de	Impacts liés	Exploitation	Moyenne	faible	Régionale	Temporaire	Faible

vie	aux perturbations radioélectriques						
-----	------------------------------------	--	--	--	--	--	--

9.2.3.10. Impacts négatifs sur la composante paysage

9.2.3.10.1. Impacts paysagers de la ligne THT

Description de l'impact :

Les abords des villes et villages ainsi que les sites pittoresques comme ceux de la ville de Kangaba représentent les sites les plus sensibles à l'insertion d'une ligne à haute tension.

Les falaises et les inselbergs aux environs de Siby constituent également une autre contrainte d'ordre paysager : la verticalité et la hauteur des lieux ont pour effet d'accentuer les caractéristiques élancées des pylônes si ceux-ci sont implantés sur un promontoire.

Tableau 71 : Evaluation des impacts paysagers

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Paysage	Impacts paysagers de la ligne THT	Construction	Moyenne	Faible	Locale	Permanent	Moyenne
		Exploitation	Moyenne	Faible	Régionale	Permanent	Moyenne

9.2.3.10.2. Impacts paysagers aux alentours du poste de Sinsina

Description de l'impact :

Le poste et tous les équipements des cellules 33, 225 kV seront visibles depuis la piste d'accès en latérite appelée « Route du fleuve ». Rappelons que le nouveau poste sera ceint d'une clôture de palplanches et que les parties inférieures des équipements électriques du poste ne seront pas directement visibles de la piste.

Tableau 72 : Evaluation des impacts paysagers autour du poste de Sinsina

Identification de l'impact			Evaluation de l'importance de l'impact				
Composante affectée	Caractéristique de l'impact	Phase	Valeur composante	Intensité	Etendue	Durée	Importance de l'impact
Paysage	Impacts paysagers autour du poste de Sinsina	Construction	Moyenne	Faible	Locale	Permanent	Moyenne
		Exploitation	Moyenne	Faible	Locale	Permanent	Moyenne

9.3. IMPACTS CUMULATIFS DU PROJET

9.3.1. Impacts du rejet des gaz à effet de serre (GES)

9.3.1.1. Rappel sur les GES

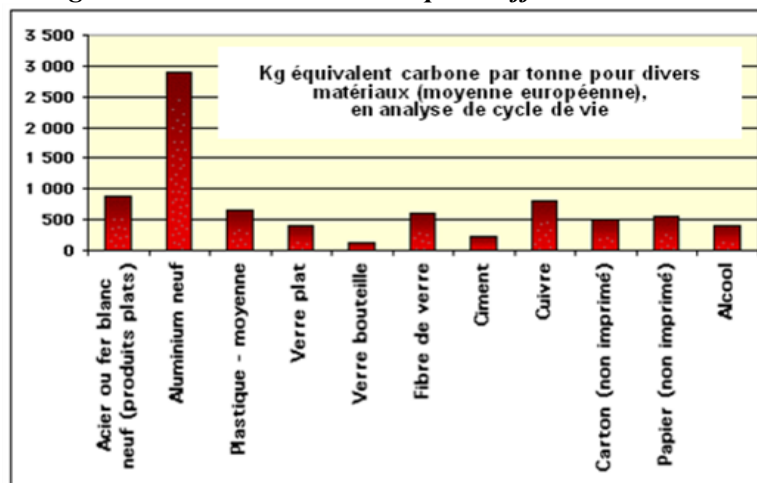
9.3.1.1.1. Présentation de la méthode d'évaluation des émissions de GES

La méthode utilisée pour évaluer l'émission de gaz à effet de serre du projet sera la méthode du *Bilan Carbone*®. La méthode *Bilan Carbone*® a été développée par l'agence française ADEME afin de permettre à toute activité industrielle ou tertiaire, d'estimer en ordre de grandeur les émissions de gaz à effet de serre (G.E.S.) 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 méthode²⁶. Un exemple de facteur d'émission pour différents matériaux est fourni sur la figure suivante.

Figure 20 : Facteur d'émission pour différents matériaux



Cette méthode d'évaluation a pour vocation de fournir des ordres de grandeur.

9.3.1.1.2. Gaz à effet de serre retenus

La méthode *Bilan Carbone*® permet de prendre en compte six G.E.S. :

- le dioxyde de carbone : CO₂ ;
- le méthane : CH₄ ;

²⁶ Ces facteurs proviennent de diverses sources bibliographiques et sont entachés d'une incertitude précisée dans la méthode.

- le protoxyde d'azote : N_2O ;
- les hydrofluorocarbures : HFC ;
- les perfluorocarbures : PFC ;
- l'hexafluorure de soufre : SF_6 .

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 (eCO_2).

Par exemple, sur une période de 100 ans, le méthane a un pouvoir réchauffant global 25 fois plus important que le CO_2 et le protoxyde d'azote a un pouvoir réchauffant global 298 fois plus important que le CO_2 .

Cependant, outre l'équivalent CO_2 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 CO_2 . De ce fait un kg de CO_2 vaut $12/44^{ème}$ d'équivalent carbone, ou encore 0,273.

L'ensemble des résultats du paragraphe sont en équivalent CO_2 . Pour connaître les résultats en équivalent carbone, il suffit de les diviser par 3,667.

9.3.1.1.3. Définition du périmètre d'étude

Le terme périmètre d'étude 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.

Les éléments suivant ont été retenus dans le périmètre d'étude du projet :

- fabrication des matières premières pour la construction des installations,
- transport des matières premières par camion à partir de Bamako,
- préparation des différents sites (déboisement,...)
- exploitation des installations,
- fin de vie des matériaux.

9.3.1.2. Evaluation des GES lors des différentes phases du projet

9.3.1.2.1. Impacts liés à l'emprise du projet

Les impacts liés à la mise en place du projet sont principalement liés au déboisement effectué le long de la ligne. Ce déboisement a une largeur de 40 m.

Le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernementaux sur l'Evolution du Climat) a étudié l'impact sur les émissions de GES dans son rapport *utilisation des terres et du changement d'affectation des terres et foresterie* (GIEC, 2000).

Les zones déboisées ont été assimilées à de la savane arborée. Le couloir à déboiser a une distance de 127.6 km entre Sinsina et la frontière internationale Guinée-Mali. Sur les 30 premiers kilomètres le couloir aura une largeur de 60 m tandis que sur le reste de la ligne il aura une largeur de 40m. Les émissions de GES correspondantes sont présentées ci-dessous :

Tableau 73 : GES liés à l'emprise de la ligne (défrichement)

Tronçon	Emissions de GES (tonnes éqCO ₂ /ha)	Couloir de 40m	Couloir de 60m
		Emissions de GES (tonnes éqCO ₂ / km de ligne)	Emissions de GES (tonnes éqCO ₂ / km de ligne)
Savane arborée	107	428	642

Le tableau suivant indique la quantité de GES émis, provoquée par l'emprise de la ligne.

Tronçon	Linéaire (km)	Parcours en zone arborée (%)	Emissions de GES (tonnes éqCO ₂)
Couloir de 60m	30	80%	15 408
Couloir de 40m	97.6	80%	33 418
TOTAL	127.6	80%	48 826

9.3.1.2.2. Impacts liés à la construction de la ligne

Durant les travaux de construction, l'émission de GES est notamment liée aux matériaux (acier, béton, aluminium) utilisés pour l'élaboration de la ligne et à leur acheminement.

Afin de calculer le plus précisément possible, la quantité de GES émis, les hypothèses suivantes ont été utilisées :

- un pylône est positionné tous les 350 m soit un total de 391 pylônes (avec une longueur de ligne égale à 137 km) ;
- on compte 100 m³ de terrassement par pylône soit 39 100 m³ pour l'ensemble du chantier ;
- on compte 80 m³ de béton par pylône soit 31 280 m³ pour l'ensemble du chantier ;
- on compte 25 tonne d'acier par pylône soit 9 775 tonne au total ;
- pour les câbles électriques, on compte 40 tonne d'alumélec par km soit 5 480tonne au total ;
- l'empreinte carbone du béton armé est celle recommandée par la méthode Bilan Carbone de l'Ademe (avec $d_{\text{béton armé}} = 2\,500 \text{ kg/m}^3$) ;
- l'acier utilisé est de l'acier recyclé à hauteur de 50 % ;
- l'alumélec utilisé est de l'alumélec recyclé à hauteur de 50% ;
- l'approvisionnement du chantier se fera à partir de Bamako par route avec des camions de 40 tonnes effectuant leur retour vide. Environ 2337 camions seront nécessaires pour acheminer le matériel. En moyenne chaque camion effectuera 137 km par déplacement. (l'émission par km est ainsi celle estimée par la méthode du Bilan Carbone de l'Ademe).

Le tableau suivant indique la quantité de GES émis lors des travaux de construction de la ligne électrique.

Tableau 74 : GES liés aux travaux de construction de la ligne

Désignation	Quantité	Emission unitaire de CO ₂ (issu de la base carbone, version Août	Emissions de GES (tonnes éqCO ₂)
-------------	----------	---	---

		2012)	
Terrassement	39 100 m ³	0,05 tCO ₂ /m ³	1 955
Béton armé	31 280 m ³	367 kgCO ₂ /t	28 699
Acier	4887.5t (neuf)	3 190 kgCO ₂ /t neuf	15 591
	4887.5t (recyclé)	1 110 kgCO ₂ /t recyclé	5 425
Almélec	2740 t (neuf)	9 827 kgCO ₂ /t neuf	26 926
	2740t (recyclé)	513 kgCO ₂ /t recyclé	1 406
Approvisionnement métaux et ciments depuis Bamako	160 084 km (camion chargé)	0.00142 TeqCO ₂ /km (camion chargé)	227
	160 084 km (camion vide)	0.00102 TeqCO ₂ /km (camion vide)	163
TOTAL			80 392

9.3.1.2.3. Impacts liés à l'exploitation de la ligne

Les impacts liés à l'exploitation de la ligne électrique (entretien de la zone défrichée, transport des employés, changement des pièces, etc.) sont négligeables en termes d'émission de GES. Ils ne sont donc pas traités dans cette étude.

9.3.1.2.4. Impacts liés aux pertes par effet Joule lors du transport d'électricité

L'estimation de la perte d'énergie (effet Joule) d'une ligne à haute tension dépend des paramètres suivants :

- La tension de la ligne ; par exemple la perte d'un réseau électrique de transport pourra atteindre 2.5% tandis que la perte d'un réseau électrique de distribution pourra atteindre 7,5%.
- Les caractéristiques techniques de la ligne ; une ligne enterrée a une résistivité environ trois fois inférieure à une ligne aérienne ; la perte d'énergie est donc trois fois moins importante pour une ligne enterrée que pour une ligne aérienne. La perte d'énergie est plus importante pour une ligne électrique à courant alternatif (CA) (environ 3%) que pour une ligne électrique à courant continu à haute tension (CCHT) (environ 2%). Actuellement, les pertes engendrées sont plus importantes pour les sous stations CCHT.
- La quantité d'énergie transportée ; l'effet Joule est moins important quand une ligne électrique transporte seulement la moitié de sa capacité.
- La répartition géographique des unités de production électrique ; une ligne de 50 km perdra seulement 2% de son énergie tandis qu'une ligne identique de 1 000 km pourra perdre jusqu'à 20% de son énergie.
- Les variations dans le temps entre l'électricité fournie et la demande réelle.

Les pertes énergétiques d'une ligne électrique aérienne fournissant du courant alternatif peuvent être considérables (les câbles non-isolés induisent des pertes de chaleur) et participent donc indirectement à l'augmentation de la production de gaz à effet de serre, particulièrement si l'énergie est produite à partir des énergies fossiles.

Néanmoins, le calcul des pertes d'énergie de la ligne à haute tension 225kV ou son équivalent en CO₂ n'a pas pu être inclus dans la présente étude car il nécessite de surcroît la prise en compte du type de production électrique et l'efficacité du réseau de distribution de l'ensemble du pays, deux variables inconnues.

9.3.1.2.5. Impacts liés à la fin de vie des matériaux

La méthode du bilan carbone permet d'estimer les impacts sur les émissions de GES liés à la fin de vie des matériaux (traitement, transport, décomposition, etc.).

Le tableau suivant indique la quantité de GES émise lors de la fin de vie des matériaux de la ligne électrique :

Tableau 75 : GES liés à la fin de vie des matériaux

Désignation	Quantité	Emission unitaire de CO ₂ (issu de la base carbone, version Août 2012)	Emissions de GES (tonnes eqCO ₂)
Béton armé	31 280 m ³	33 kgCO ₂ /t	2 581
Acier	9 775t	- 803 kgCO ₂ /t*	- 7 849
Almélec	5 480t	- 803 kgCO ₂ /t*	- 4 400
Total			- 9668

* la récupération des métaux permet d'éviter des émissions de CO₂ liées à l'extraction du minerai d'où un résultat négatif

9.3.1.3. Bilan GES de la ligne électrique

On peut résumer le bilan GES de l'aménagement de la ligne électrique dans le tableau suivant :

Tableau 76 : Bilan GES lié à l'aménagement de la ligne électrique

Phase de l'impact	Emission de GES (tonnes eqCO ₂)
Emprise	48 826
Construction	80 392
Exploitation	Négligeable
Fin de vie	-9668
Total	119 550

Ramené à une durée de vie de 40 ans, Les émissions de GES liées à la ligne électrique sont de 2 989 tonnes eq CO₂/an. Pour information et comparaison, ceci correspond aux émissions annuelles d'environ 73 797 Maliens²⁷.

27 D'après le CDIAC (Carbon Dioxide Information Analysis Center), validé par l'OMS, les émissions moyennes d'un Malien en G.E.S. seraient de 0,0405 tonnes métriques de CO₂ par citoyens et par an pour l'année 2010 (<http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Data.aspx>).

9.3.2. Impacts cumulatifs avec d'autres projets au Mali

Mise à part la construction du futur barrage de Fomi sur la rivière Niandan en Haute Guinée, l'ouvrage projeté ne s'approche d'aucun nouveau projet d'une certaine ampleur pouvant créer des interférences avec la future ligne 225 kV et avec le futur poste de Sinsina. C'est que le tracé de la ligne à haute tension a été choisi pour s'écarter des zones de développement prévues au Sud de Bamako et que l'emplacement du poste tient compte de l'efficacité électrique du réseau HT à moyen terme en tenant compte du raccordement de la future ligne à 225 kV venant du Ghana et d'une future ligne 225 kV qui fera la boucle autour de la capitale.

En effet, le Plan Stratégique de Développement du District de Bamako et les Plans d'Urbanisme Sectoriels des communes de Bamako n'ont inscrit aucune infrastructure importante, mis à part quelques lotissements résidentiels, dans les quartiers Sud de la capitale. Cependant, le centre ville historique de Bamako étant confiné au Nord et à l'Ouest par les Monts Mandin et au Sud par le fleuve Niger, il est difficile d'envisager l'extension urbaine dans ces zones naturelles limitrophes. Donc, le développement de la ville se fait naturellement le long des axes étroits constitués par les routes N.3 et N.5 (communes 1, 2, 3 et 4) et sur le vaste plateau situé au Sud du Niger (communes 5 et 6). C'est d'ailleurs dans la commune la plus éloignée (n°6), à proximité de l'aéroport international de Sénou, où se concentrent à présent la plupart des infrastructures industrielles et commerciales.

Or, en choisissant le nouveau poste sur un terrain à l'Ouest du bourg de Sinsina situé sur l'axe de la N.7 (route de Sikasso), l'ouvrage projeté s'éloigne des zones de développement urbain aux abords de Bamako. C'est une des raisons principales pour laquelle le site au Sud de Sanankoroba a été préféré à l'extension du poste existant de Kodialani. Ce dernier se situe sur l'axe étroit de la N.5 voué à l'implantation de lotissements résidentiels s'opposant à l'insertion d'une ligne à 225 kV. De plus, le Schéma Directeur d'Urbanisme de la commune de Mandé, contiguë à la commune n°4 de Bamako, prévoit plusieurs équipements administratifs, scolaires (dont l'implantation d'un campus universitaire) et commerciaux le long de la N.26 qui longe la rive gauche du fleuve Niger. En sachant que l'axe de la N.26 correspond au seul fuseau possible pour l'insertion de la ligne à 225 kV partant du poste de Kodialani (les autres options traversent soit une Forêt Classée, soit les reliefs chahutés des Monts Mandin), le choix porte logiquement sur l'insertion d'un nouveau poste d'interconnexion électrique à 4 km au Sud de Sanankoroba avec un tracé de ligne électrique partiellement sur la rive droite du Niger jusqu'à la traversée du fleuve au Sud de Dioliba, secteur rural pas encore soumis à la pression urbaine de la capitale.

Plus au Sud, le tracé sélectionné évite le bourg historique de Kangaba et s'écarter des zonages de développement urbain arrêté dans le Schéma Directeur d'Aménagement de Kangaba et environs (commune de Minidian). Ainsi, l'ouvrage projeté n'engendrera aucune interférence avec des équipements et infrastructures existants et aucun impact cumulatif avec d'autres développements futurs. En outre, aucune incidence cumulative n'est à prévoir par rapport à la création de nouvelles aires protégées, des Forêts Classées par exemple, puisqu'à présent l'Etat ne prévoit aucune nouvelle zone naturelle protégée. Le seul projet en élaboration est la création d'un Parc Naturel Transfrontalier à cheval sur le Mali et la Guinée et situé au Nord de l'aire d'étude et donc suffisamment loin pour que le tracé de l'ouvrage projeté puisse être mis en cause.

10. MESURES DE COMPENSATION, ATTENUATION ET BONIFICATION

10.1. PLAN D'ACTION DE RESINSTALLATION (PAR)

En complément de l'Etude d'Impact Environnemental et Social du projet d'interconnexion électrique 225 kV Guinée Mali, un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) a également été rédigé. L'ensemble de ce plan est présenté séparément de la présente étude.

10.1.1. Champs d'action du PAR

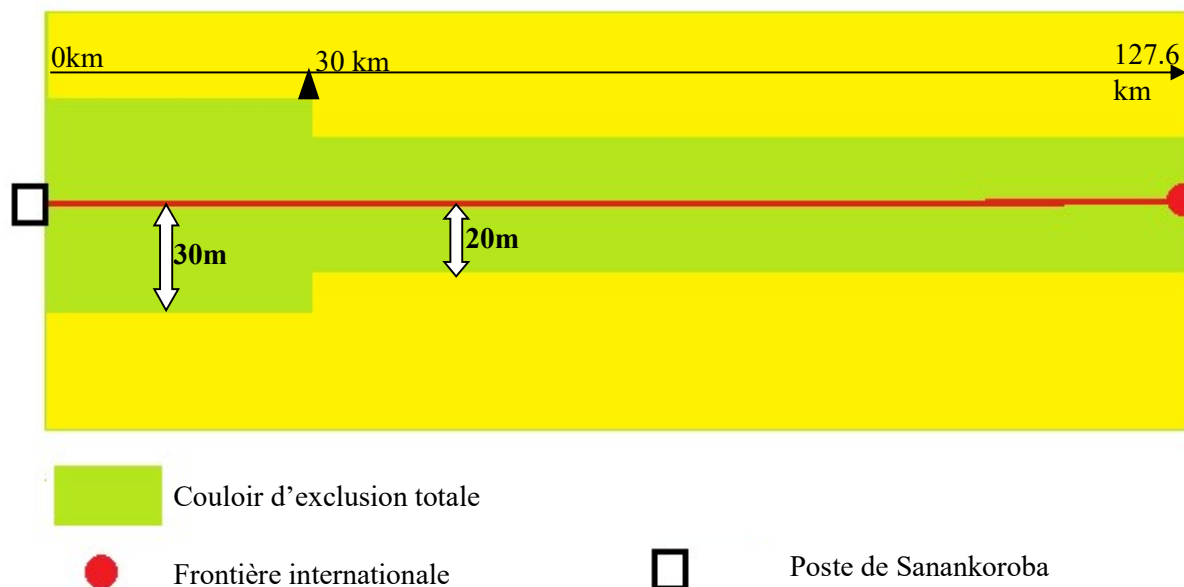
La définition du tracé de la ligne a fait l'objet de nombreuses études de terrain afin d'éviter au maximum d'impacter les populations, leurs cultures et leurs environnements. Cependant malgré ces précautions, la mise en œuvre de ce projet linéaire et notamment l'acquisition du droit de passage va engendrer un certain nombre d'incidents.

Dans le cadre particulier du PAR, le principal bouleversement correspond à la perte des terres et des habitations situées à proximité du passage de la ligne. Deux types de relevés ont été effectués.

Un premier relevé a été effectué dans les 30 m situés de part et d'autre de l'axe de la ligne soit sur une largeur totale de 2*30m (60m) sur les 30 premiers km ensuite le relevé a concerné une bande de 2*20m (40m). Il correspond à l'espace déboisé sur lequel doit passer la ligne. Cet espace servira spécifiquement à l'entretien de ligne et comportera un chemin de garde de 4 m de large et ce sur toute la longueur de la ligne.

Afin de respecter ces dispositions, les terres et habitations comprises dans ces corridors feront l'objet de procédures d'acquisition par EDM, procédures qui devront s'inscrire dans le cadre plus général du Plan d'Action de Réinstallation.

Figure 21 : Schéma des différents couloirs d'exclusion de l'interconnexion électrique (section malienne)



10.1.2. Principes du Plan d'Action de Réinstallation et de Compensation

EDM s'est engagé à respecter les principes suivants :

- Les activités de réinstallation et de compensation seront conduites dans le respect de la législation malienne, de la Sauvegarde opérationnelle 2 – Réinstallation involontaire de la BAD;
- Lorsque la législation malienne est moins favorable aux personnes affectées par le Projet, EDM appliquera les critères prévus par la BAD, l'UE ou la SFI ;
- Les activités de réinstallation et les compensations seront conduites par le maître d'œuvre, accompagnées par le Gouvernement du Mali.

L'objectif principal de tout projet d'action de réinstallation et de compensation est de restaurer voir même d'améliorer les conditions de vie des populations affectées par un projet. Il s'agit pour l'unité de gestion de projet de mettre en œuvre les différentes phases du projet en s'assurant en amont que chacune des personnes affectées par le projet est bien rentrée dans un processus stricte et standardisé.

De plus ce processus doit s'inscrire dans une dynamique spécifique de développement. Le raisonnement est simple : même si le Projet est entrepris au nom de l'intérêt public en général, il ne va pas bénéficier directement aux personnes impactées par le projet. Aussi le fait de porter préjudice à une partie de la population pour le bénéfice d'une autre partie contredit l'idée de développement où chacun doit tirer profit du Projet d'une manière ou d'une autre. Il est donc important à travers le plan d'action de réinstallation et de compensation, de permettre à chacun d'avancer vers les dynamiques de développement local, régional mais aussi national.

Par ailleurs, le SSI de la BAD recommande que tout projet veille à consulter les populations affectées et à assurer un dédommagement juste et équitable des pertes subies. Une assistance doit être apportée à ces personnes dans leurs efforts visant à l'amélioration de leur niveau de vie ou à la restauration de leurs conditions antérieures d'existence. Il convient de souligner que le déplacement physique est une solution ultime, donc l'objectif fondamental est toujours de transférer le moins de personnes possibles, en tenant compte de la conjonction des facteurs techniques, environnementaux et économiques.

En résumé, les principes du plan de réinstallation et de compensation sont les suivants :

- Eviter ou minimiser, dans la mesure du possible, la réinstallation involontaire et l'acquisition de terres, en étudiant toutes les alternatives viables dans la conception du Projet et des zones d'infrastructure de transport nécessaires à l'exécution du Projet.
- Atténuer les impacts sociaux et économiques négatifs résultant de l'acquisition de terres ou de la perte de bien.
- Améliorer ou au moins rétablir les moyens de subsistance et le niveau de vie des personnes déplacées.
- S'assurer que les personnes affectées soient consultées et aient l'opportunité de participer à toutes les étapes charnières du processus d'élaboration et de mise en œuvre des activités de réinstallation involontaire et de compensation.
- Garantir que les indemnités soient déterminées en rapport avec les impacts subis, afin de vérifier qu'aucune personne affectée par le Projet ne soit pénalisée de façon disproportionnée.
- S'assurer que les personnes affectées, incluant les personnes qui seront identifiées comme étant vulnérables, soient assistées dans leurs efforts pour améliorer leurs moyens d'existence et leur niveau de vie, ou du moins de les rétablir, à leur niveau d'avant le déplacement ou à celui d'avant la mise en œuvre du Projet, selon le cas le plus avantageux pour elles.

10.1.3. Identification des ayants droits et établissement d'un inventaire des terres et biens impactés

Au cours de l'EIES, l'ensemble des ayants droits, gestionnaires de domaines et détenteurs de biens, a été identifié selon leur niveau de gestion : individu ou ménage, lignage, communauté. Une fiche d'identification a été créée et une personne contact recensée pour faciliter les futures correspondances.

Pour chaque gestionnaire de domaine, une évaluation de la nature de sols qui le composent a été effectuée et un relevé GPS des limites domaniales a été enregistré. Ceci a donc permis d'établir un parcellaire complet de toutes les propriétés impactées par la ligne et de faire une évaluation du montant des indemnités à verser.

L'ensemble des biens situé sur ces domaines et parcelles, a fait l'objet d'une évaluation de propriété afin de vérifier à quel détenteur de biens appartenaient cultures, infrastructures, clôtures, essences ligneuses et non ligneuses, etc. Un fois l'acte de propriété reconnu par la communauté, une fiche détenteur de biens a été créée mentionnant l'ensemble de ces biens par catégories et types.

Enfin, il faut préciser que dans certains cas, la reconnaissance de la propriété des terres ou des biens a fait l'objet de discussions au sein des communautés lorsque plusieurs individus, lignages et communautés se sont avérées revendiquer un même domaine, une même parcelle voir un même bien. Pour ce type de cas, l'étude n'a pas souhaité trancher et a désigné ce type de propriété comme en discussion en attendant qu'un système de règlements des différents soit mis en place de concert avec les communautés et autorités compétentes.

10.1.4. Les mesures d'atténuation

Tableau 77 : Impacts et mesures d'atténuation préconisées dans le cadre du PAR

Source de l'impact	Impact Potentiel	Mesures préconisées
Acquisition par l'Etat des terres situées dans le couloir (60m sur les 30 premiers km et puis 40m pour le reste) et pertes de droit d'administration sur les terres.	- Perte de droits sur les terres	- Respect des normes du SSI de la BAD - Identification du gestionnaire de domaine, de la nature de son droit de propriété, de ses conditions de gestion en lien avec la communauté ; - Evaluation de la superficie, de la nature du sol, de ses propriétés agronomiques ; - Compensation selon plusieurs options : argent, nature, financement de micro-projet, développement AGR, remplacement des terres pour les individus et les lignages ; - Suivi du processus par les cercles et les communautés ; - Encadrement des versements par un service bancaire de proximité.
Appropriation par l'Etat des terres situées dans le couloir (60m sur les 30 premiers km et puis 40m pour le reste).	- Perte des biens situés sur les terres	- Evaluation des pertes en lien avec la communauté ; - Compensation des détenteurs de biens (cultures, arbres fruitiers, infrastructures, etc.) selon plusieurs options : argent, nature, micro-projet, sur la base des pertes réelles calculées sur la base des prix du marché ; - Indemnisation des détenteurs de produits forestiers pour le traitement des ressources et mise à disposition des ressources ; - Suivi du processus par les cercles et les communautés ;

Source de l'impact	Impact Potentiel	Mesures préconisées
		- Encadrement des versements par un service bancaire de proximité. - -
Exclusion des habitations et lieux accueillant du public situé à 20m de la ligne. (couloir 2x20m)	- Perte du droit de construction et de valeur foncière pour les terres	- En accord avec le maître d'ouvrage : - Validation du titre de propriété avec les services compétents. - Compensation des parcelles au-delà de la zone d'emprise si elles constituent la propriété d'une seule et même personne. - Indemnisation des PAP pour la perte de leur(s) parcelle(s) lotie(s) en argent.
Exclusion des habitations et lieux accueillant du public situé à 20m de la ligne. (couloir 2x20m)	- Déplacement physique	- En accord avec le maître d'ouvrage : - Dans le cas des infrastructures privées à vocation commerciale ou productive (magasin, clôture), le ménage concerné se verra proposé ou la reconstruction d'une infrastructure équivalente ou de meilleure qualité, ou le paiement monétaire de sa valeur. - - Dans le cas d'une infrastructure privée à vocation d'habitat (maisons, latrines, cuisines, etc.), le ménage concerné se verra proposer la construction d'une maison sur la base de 4 plans standards en fonction de la taille de l'infrastructure perdue, ou un paiement monétaire de sa valeur. - - Versement d'une indemnité de déménagement.
Exclusion des habitations et lieux accueillant du public situé à 20m de la ligne. (couloir 2x20m)	- Perte de revenus dus aux déplacements de l'activité	- Evaluation des pertes de revenus liées au temps de déplacement de l'activité. - Evaluation des pertes de revenus liées au déplacement géographique du lieu d'activité. - Compensation des pertes subies et mesures d'accompagnement pour la restauration du niveau d'activité lié à l'emplacement.

10.1.5. Les options de compensation

Pour chaque type d'ayants droits (individu, lignage, communauté, intercommunauté), des options de compensation ont été formulées sur la base des propositions émises par les communautés, des recommandations les cercles et des observations de terrain. Ainsi on peut distinguer 4 types de compensation.

10.1.5.1. Les paiements en numéraire

Ce mode de compensation est à la fois le plus simple et le plus risqué. Le principe est de compenser en numéraire la perte d'un bien, d'un revenu, d'un moyen de subsistance ou d'une récolte, du manque à gagner sur une activité commerciale occasionnée par l'acte d'acquisition des terres par le projet ou la prise en charge du déplacement (déménagement).

Dans le cas où ce mode de compensation est privilégié, la compensation devra être versée par l'intermédiaire d'un service bancaire de proximité (IMF²⁸) et correspondra à un montant calculé en fonction des pertes occasionnées.

En outre, une formation/sensibilisation (à l'épargne par exemple) sera mise en place pour les PAP afin de prévenir les éventuelles dépenses déraisonnées.

Le paiement, en fonction du montant et du type de dommage qu'il vise à compenser pourra être payé selon un échéancier que sera discuté avec les PAP. Pour favoriser l'adhésion de ces derniers, il est suggéré d'ajouter au montant total un « bonus » de 5%.

Les charges liées au paiement seront couvertes par le ministère en charge de l'énergie EDM, y compris les éventuels frais de transport des PAP jusqu'au lieu de paiement.

10.1.5.2. Les paiements en nature

On différenciera deux types de compensations en nature :

- D'une part une **compensation destinée à des cas particuliers de petites parcelles cultivées**. Dans ce cas une compensation pourra être délivrée en céréales (compensation en sac de riz par exemple).
- D'autre part dans le cas de la **dégradation d'une plantation**, le PAP pourra bénéficier d'une compensation sous forme de plants et d'aide à la mise en place d'une nouvelle plantation. Une allocation en numéraire afin de compenser la perte de revenus associée à la période pendant laquelle les semences ou les plants ne sont pas productifs sera alors attribuée. Des allocations permettant un retour à un niveau de production équivalent seront versées. Ces paiements devront être échelonnés sur une période pouvant aller de trois à six ans.

Ce type de compensation pourra être envisagé dans le cas d'une compensation individuelle ou lignagère. En revanche, le remplacement des plants étant nécessairement accompagné d'un appui technique, cet appui (formation, vulgarisation de techniques agricoles, etc.) pourra être proposé à tous les membres de la communauté.

Une telle compensation couvrira la perte des arbres mais non celle de la terre.

10.1.5.3. Les micro-projets

La mise en œuvre de micro-projets répond au besoin d'indemniser la communauté, ou le cas échéant un/des lignage(s) pour la perte d'une partie ou de la totalité des usages, des biens ou des moyens de production (terres, accès aux ressources quelles qu'elles soient).

La mise en œuvre d'un tel projet vise à améliorer la productivité d'autres moyens de subsistance (aménagements agricoles, pistes d'accès ou de désenclavement, mécanisation, puits ou forages, etc.), et doit contribuer au développement social et économique de la communauté. Le choix du projet peut également être de nature sociale (construction et équipement d'école, prise en charge des frais de fonctionnement de l'école, construction et équipement de poste de santé, etc.).

La perte de moyens de production sera préférentiellement compensée par un projet de nature productive (aménagement agricole, mécanisation des moyens de production et de transformation, amélioration des voies d'accès), mais dépendra dans tous les cas du choix final des communautés impactées.

²⁸ Institut de Micro Finance

Ce type de compensation sera toujours mis en œuvre dans le cas où l'ensemble de la communauté est affecté, et pourra l'être dans le cas où un lignage, une section de lignage ou un regroupement de lignages décidera d'une compensation sous cette forme.

L'enveloppe projet, c'est-à-dire le plafond de financement, sera basé sur l'évaluation des pertes occasionnées. Un seuil minimum de 700.000 CFA sera établi de manière à permettre un investissement collectif minimum. Lorsque plusieurs enveloppes seront déterminées dans une zone donnée, les collectifs pourront se regrouper et voir la somme des enveloppes bénéficier d'un bonus de 10%. Ce bonus vise à favoriser le regroupement.

Les micro-projets feront l'objet d'une sélection participative avec les communautés concernées et s'appuieront sur les plans quinquennaux de développement des communes, ainsi que sur leur Plans Annuels d'Investissement. Si le montant du projet sélectionné est supérieur à l'enveloppe, la communauté prendra en charge la différence. Dans le cas contraire, un projet dimensionné en conséquence lui sera préféré.

10.1.5.4. Le remplacement des terres

Ce type de compensation consisterait normalement à acheter (par EDM) des terres et de la rétrocéder aux personnes affectées.

Cette démarche présente un certain nombre de difficultés notamment l'absence de titre foncier sur des terres étant administrées actuellement par une institution coutumière, la difficulté d'obtenir des titres sur ces terres par l'opérateur (EDM) et donc d'en rétrocéder les droits aux PAP. Le remplacement des terres par d'autres terres a, en outre, pour conséquence de déplacer le problème d'une communauté (qui connaît des pertes de terres) vers une autre (qui des réserves de terres mobilisables).

Il est néanmoins notable que cette solution permet de sécuriser à long terme l'accès à la terre pour les PAP tel que préconisé dans les normes internationales. Cette méthode de compensation permet aux porteurs du projet de mettre en évidence leur volonté d'inscrire leur politique de compensation dans la durabilité en permettant aux PAP d'être dans la capacité de faire reconnaître leur droit de propriété sur les nouvelles parcelles.

Ce type de compensation devra donc être préférablement considéré dans les cas suivant :

Indemnisation d'un individu par une autre terre, lorsqu'aucune autre terre équivalente non exploitée et aménageable n'est pas disponible, que la disponibilité existe sur le territoire villageois et que le droit coutumier local y consent. Cette option sera proposée lorsque les terres affectées ressortent de la propriété individuelle (plantation, jardin ou terrain construit) et qu'elles représentent un pourcentage élevé des propriétés de la personne concernée (c'est-à-dire que le Projet affecte très sévèrement le potentiel de production du ménage, on considèrera une proportion supérieure à 40% du patrimoine productif total). Dans ce cas l'obtention d'un titre foncier et sa rétrocession sera préconisée ;

Indemnisation d'un lignage par une autre terre lorsqu'aucune autre terre aménageable n'est possédée par le lignage, que la disponibilité existe sur les territoires voisins et que le droit coutumier local y consent. Cette proposition sera faite lorsque la superficie impactée représente un pourcentage important de l'espace productif total (plus de 40%) possédé par le lignage. Cette proposition ne sera jamais l'option préférée et ne fera pas l'objet d'un titre foncier.

Le remplacement des terres ne sera pas une option de compensation pour les communautés.

Le remplacement des terres perdues par d'autres terres, en particulier pour les droits collectifs, devra se faire par **une négociation menée par les communautés hôtes et déplacées**. La négociation portera

plus sur les modalités d'intégration de nouveaux usagers qu'à un transfert des droits d'un groupe à un autre. Néanmoins en conformité avec les préconisations du SSI de la BAD, il sera recommandé de sécuriser cette intégration par la cession d'un titre de propriété.

Concrètement pour un lignage ou un individu, on comprendra par remplacement des terres l'intégration d'un collectif à la gestion des ressources d'un autre collectif. Cette intégration se fera en contrepartie de la mise en œuvre d'un micro-projet au bénéfice de la communauté.

Le coût induit de la négociation (déplacement, sacrifice) sera à la charge d'EDM.

L'obtention des titres fonciers sera faite uniquement pour les compensations individuelles et pour des parcelles à construire ou de plantation. Les titres seront obtenus par EDM au nom du PAP.

10.1.5.5. Remplacement des infrastructures

Dans le cas des infrastructures (puits, forages, source), la reconstruction par le Projet sera impérative, et devra tenir compte des recommandations des populations et des services déconcentrés concernés.

Dans le cas d'une infrastructure privée à vocation d'habitat (maisons, latrines, cuisines, etc.), le ménage concerné se verra proposer la construction d'une maison sur la base de 4 plans standards en fonction de la taille de l'infrastructure perdue, ou un paiement monétaire de sa valeur. Pour faciliter le processus de déménagement, une indemnité de déménagement de 15.000 CFA devra être versée au ménage.

10.1.6. Les indicateurs de suivi

Tableau 78 : Indicateurs de suivi dans le cadre du PAR

Suivi	Indicateurs	Source
Suivi de la couverture physique du Projet	Proportion des fiches gestionnaires de domaine et détenteur de biens ayant fait l'objet d'une validation collective et fixation d'une date butoir ;	Validation des fiches gestionnaire de domaine, rapport d'exécution
Suivi des PAP	Nombre par catégorie (ménages, lignages, communautés) des PAP identifiées ;	Liste des PAP fournie dans la synthèse territoire
	Nombre par catégorie de PAP ayant reçu une proposition de compensation ;	Accords préalables avec les PAP
	Nombre par catégorie de PAP ayant signé un accord avec EDM ;	Accords signés avec les PAP
	Nombre par catégorie de PAP en cours de compensation ;	Dossier de suivi de chaque PAP
	Nombre par catégorie de PAP avec qui le processus de compensation est clôturé ;	Acte de clôture de la compensation
Suivi des réinstallations physiques	Nombre par catégorie de PAP à déplacer physiquement ;	Liste des PAP
	Nombre par catégorie de PAP de second degré identifiés (communautés hôtes) ;	Liste des PAP
	Nombre de PAP à déplacer physiquement ayant signé un accord avec EDM ;	Accords signés avec les PAP
	Nombre de ménages et d'individus relogés par le Projet (entrée active dans les lieux d'habitation) ;	Acte de rétrocession des terrains et maisons, Registre des déménagements
	Nombre de contrats de maîtrise d'œuvre signés pour la construction d'infrastructures ;	Contrats
	Nombre de contrats de construction signés ;	Contrats
	Nombre d'infrastructures effectivement rétrocédées par le Projet aux communautés	Acte de rétrocession des infrastructures publiques
Traitement des compensations	Nombre de micro-projets engagés avec les communautés	Accords signés avec les PAP
	Nombre de contrats de mise en œuvre des micro-projets signés	Contrats
	Nombre de micro-projets achevés et remis aux communautés	Notification de fin de travaux, actes de rétrocession
	Montant des compensations prévues par catégorie.	Accords signés avec les PAP
	Montant des compensations payées par catégorie.	Quittances de paiement
Suivi des plaintes	Nombre de plaintes enregistrées ;	Registre des plaintes
	Nombre de plaintes traitées par catégorie ;	Registre des plaintes
	Nombre de plaintes clôturées par catégorie et issue de la résolution ;	Registre des plaintes
	Nombre de plaintes renvoyées en justice.	Registre des plaintes

10.1.7. Les responsabilités en matière de mise en œuvre et de suivi

La mise en œuvre du PAR relève de l'EDM-SA. Le Ministère en charge de l'énergie à travers la DNE, promoteur du projet est responsable de la bonne exécution de ce dernier.

10.1.8. Estimation des coûts

Tableau 79 : Coût du PAR

WAPP – EEEOA - Secrétariat Général
Projet d'interconnexion électrique 225 kV Guinée-Mali
Etudes du tracé de la ligne et d'évaluation de l'impact environnemental et social

	Rubrique	Type de biens/de terres	Nombre de biens concernés		Pertes totales estimées en euros	
Evaluation des pertes	Compensation des biens	Arbres (toutes essences)	21735		777 342 €	
		Cultures	39 ha		45 424 €	
		Installations hydrauliques	6		1 832 €	
		Logements	n.a.		48 004 €	
	Total pertes en biens			21741	872 602 €	
	Compensation des terres	Type d'espaces ressources	Superficie (hectares)	Pertes totales estimées en euros		
		Bas fond	26	42 475 €		
		Plaine	44	50 363 €		
		Coteau	453	346 074 €		
		Bowal	42	19 256 €		
Total pertes en terre			565,71	458 167 €		
Total des pertes à compenser					1 330 769 €	
Déménagement et bonus	Rubrique	Type de dépense	Nbr de ménages	Montant unitaire	Coût total en euros	
	déménagement	allocation par ménage	7	23 €	160 €	
	bonus	échelonnement de la compensation (5%)	pour 50% des compensations totales dues aux PAP		33 269 €	
	Total déménagement				33 429 €	
Mise en œuvre	Désignation		quantité	durée	coût mensuel	Total
	Personnel interne	Directeur département	1	24	6 000 €	144 000 €
		Responsable compensation	1	24	4 000 €	96 000 €
		Responsable communication et plainte	1	24	4 000 €	96 000 €
		Responsable développement communautaire	1	12	4 000 €	48 000 €
		Chef d'antenne	2	24	3 000 €	144 000 €
		Chargé de mise en œuvre du PAR	2	24	2 000 €	96 000 €
		Chargé de communication	2	24	2 000 €	96 000 €
		Chargé de développement	2	12	2 000 €	48 000 €
		Techniciens en compensation	6	24	1 000 €	144 000 €
		Techniciens en communication (animateurs)	6	24	1 000 €	144 000 €
		Relais communautaires	20	24	500 €	240 000 €
	Total personnel interne				1 296 000 €	
	Investissement matériel	Motos	20		2 000 €	40 000 €
		Voiture	10		20 000 €	200 000 €
		Dispositif de mesure de pollution du sol	2		900 €	1 800 €
		Dispositif de mesure de pollution de l'eau	2		500 €	1 000 €
		Dispositif de mesure de l'intensité sonore	2		850 €	1 700 €
		GPS	6		300 €	1 800 €
		imprimante couleur	2		300 €	600 €
		Appareil photo	2		200 €	400 €
		Ordinateur portable	12		1 000 €	12 000 €
		Groupe électrogène	2		1 500 €	3 000 €
		Téléphone	44		100 €	4 400 €
	Total investissement en matériel				266 700 €	
	Frais de fonctionnement équipes et comités	Fonctionnement direction	1	24	2 000 €	48 000 €
		Fonctionnement antenne	2	24	2 000 €	96 000 €
		Appui aux comités régionaux	1	12	500 €	6 000 €
		Appui aux comités locaux	2	12	250 €	6 000 €
	Total frais de fonctionnement				156 000 €	
	Prestation	Assistance technique calcul de compensation	1	5	15 000 €	75 000 €
		maîtrise d'œuvre infrastructure	2	12	5 000 €	120 000 €
		Services institution bancaire (5% des montants engagés)	1	1		66 538 €
		Assistance technique suivi de microprojet	2	12	1 000 €	24 000 €
		Evaluation externe	2		75 000 €	150 000 €
		Audit externe	1		75 000 €	75 000 €
	Total prestation de services				510 538 €	
Montant pour la mise en œuvre					2 229 238 €	
TOTAL PAR					3 593 437 €	

Chronogramme de mise en œuvre

Tableau 80 : Chronogramme des activités du PAR

	Phase du projet		Pré construction												Construction																	
Activité	Année		1												2												3					
	Mois	-6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Mise en œuvre du PAR																																
Mise en place des comités préfectoraux et locaux;																																
Matérialisation physique de la zone d’emprise du corridor et annonce de la date butoir ;																																
Retour sur l’identification des personnes affectées par le projet et règlement des discussions domaniales																																
Retour sur l’identification des propriétaires de parcelles loties																																
Calcul de la valeur des pertes causées par le Projet.																																
Définition du type de compensation et négociation avec les PAP																																
Exécution des compensations identifiées :																																
Identification, acquisition et préparation des sites de réinstallation																																
Déplacement et déménagement																																
Suivi et évaluation																																

10.2. MESURES D'ATTENUATION SPECIFIQUES

10.2.1. Mesures d'atténuation des impacts sur l'avifaune

10.2.1.1. Résumé des principales sources d'impact et zones/récepteur impactés

La présence physique de la ligne haute tension entraînera un risque de percussion pour l'avifaune et les espèces de lisière. Des espèces protégées dont la conservation présente un intérêt international seront potentiellement en danger.

10.2.1.2. Les mesures d'atténuation proposées

Une mesure efficace de réduction d'impact consiste si besoin à baliser le câble de garde qui protège les câbles conducteurs contre les surtensions atmosphériques. Le comportement de la plupart des espèces d'oiseaux consiste à augmenter leur altitude en vol une fois qu'ils ont repéré l'ensemble des câbles. Ainsi il est proposé de baliser le câble de garde à l'aide de balises « avifaune » (il s'agit habituellement de spirales en PVC) dans les « hotspots » ornithologiques. Ces balises seront positionnées sur le câble de garde tous les 20 mètres sur la portée de ligne qui traverse chaque « hotspot », soit sur un linéaire de 1200m par site ornithologique (hotspots ornithologiques) traversé.

- traversée du lit majeur du fleuve Niger
- d'une zone située entre le Sud de Nianganabougou et le Nord de Keniéroba.
- d'un secteur situé au Sud de Kangaba au niveau de Salamalé le long de la R15 ;
- d'une grande plaine inondable située au niveau de Bankoumana.

10.2.1.3. Les indicateurs de suivi

Lors des travaux un indicateur simple et efficace de suivi est le pourcentage de balises installées sur un total de 240. Au niveau du suivi environnemental, en phase d'exploitation, des indicateurs sur le nombre d'espèce impactés par la ligne sont détaillés (nombre d'oiseaux retrouvés morts sous la ligne).

10.2.1.4. Les responsabilités en matière de mise en œuvre et de suivi

La mise en œuvre de ces mesures spécifiques incombe à l'entreprise en charge des travaux. EDM-SA est chargé du suivi et de sa bonne exécution.

10.2.1.5. Estimation des coûts

Les coûts de cette mesure spécifiques seront déterminés par le bureau en charge de la faisabilité (GROUPEMENT INTEC GOPA). Ces coûts spécifiques seront inclus dans le cahier des charges de l'entreprise.

10.2.1.6. Chronogramme de mise en œuvre

La réalisation de cette mesures d'atténuation s'effectuera lors des travaux.

10.2.2. Mesures d'atténuation sur les milieux sensibles

10.2.2.1. Résumé des principales sources d'impact sur les milieux sensibles

Les milieux sensibles au Mali sont l'ensemble des zones humides du bassin du fleuve Niger. Les ripisylves des principaux affluents constituent également des zones écologiquement importantes. Elles constituent des réservoirs de biodiversité dans un territoire où l'anthropisation et les techniques agricoles extensives qui ont considérablement et durablement perturbés les équilibres naturels.

Les principaux impacts sur les milieux sensibles sont liés :

- au déboisement pour la construction de la ligne haute tension : abattage d'arbres dans le layon de la ligne (largeur 60m sur les 30 premiers km puis 40m pour le reste), destruction d'arbres de valeur patrimoniale ou d'arbres « biotope » qui servent de gîtes à des espèces d'arboricoles sciaphiles ;
- à la présence physique de la ligne à haute tension (création d'une discontinuité pour les populations des espèces ombrophiles strictement forestières) ;
- au passages du personnel chargé de l'opération et de la maintenance de la ligne et des infrastructures associées.

10.2.2.2. Mesures d'atténuation proposées sur les milieux sensibles

Le défrichage important qui aura lieu lors de la phase de construction et d'exploitation suite à la maintenance de la ligne devra être encadré pour éviter les destructions inutiles et restaurer au maximum le milieu naturel.

- Mise en place de mesures spécifiques pour la traversée des principales ripisylves : emploi de pylônes surélevés de 8 m pour les traversées des ripisylves larges (fleuves Niger, rivières Koba 1 et 2, Ko Ko Lon et Kô), ce qui permettra de conserver la continuité biologique.
- Réalisation de coupes qui permettent de conserver les strates arbustives et arborescentes compatibles avec l'exploitation de la ligne
- Installation de panneaux d'interdiction, d'information et de sensibilisation pour les riverains et pour les ouvriers de chantiers
- Elaboration de protocoles de gestion des ressources naturelles, en collaboration avec les services techniques locaux, les villages riverains.
- Création de comités villageois de surveillance environnementale dans les villages traversés par la ligne
- Demande d'autorisation des services forestiers régionaux, voire nationaux et des collectivités locales avant les travaux de défrichage.
- Assistance auprès des collectivités locales pour la gestion des bois de défrichage ;
- Interdiction du brûlage (ou écobuage) de la végétation dans le layon de la ligne.

10.2.2.3. Les indicateurs de suivi

Réalisation des infrastructures conformément au cahier des charges (emploi de pylônes surélevés de 8 m pour les traversées des ripisylves larges du fleuves Niger, des rivières Koba 1 et 2, Ko Ko Lon et Kô).

En phase d'exploitation, des indicateurs sur le contrôle de la continuité de la végétation et le maintien des habitats naturels sous la ligne sont développés au niveau du suivi environnemental.

10.2.2.4. Les responsabilités en matière de mise en œuvre et de suivi

La mise en œuvre de ces mesures spécifiques incombe à l'entreprise en charge des travaux. EDM-SA est chargé du suivi et de sa bonne exécution.

10.2.2.5. Estimation des couts

Les coûts de cette mesure spécifiques seront déterminés par le bureau en charge de la faisabilité (GROUPEMENT INTEC GOPA). Ces coûts spécifiques seront inclus dans le cahier des charges de l'entreprise.

10.2.2.6. Chronogramme de mise en œuvre

La réalisation de cette mesures d'atténuation s'effectuera lors des travaux.

10.3. PLAN DE DEVELOPPEMENT

10.3.1. L'objectif du plan

Ce plan spécifique est proposé afin de venir en complément du PAR afin de s'assurer que outre la vérification du bon déroulement du PAR, son objectif visé, la compensation juste et équitable des PAP, est atteinte ou en voie d'être atteinte.

Ce plan de décline sous deux aspects : formation des PAP et mise en œuvre de micro projets sur demande des PAP.

Les indicateurs sociaux doivent donc être relevés régulièrement et comparés aux indicateurs de départ permettant ainsi de mesurer une amélioration ou une dégradation du statut social des populations dans la zone, et d'apporter des mesures correctives dans ce dernier cas.

La mesure des impacts peut s'avérer un processus lourd aussi il est proposé d'effectuer un relevé des principaux indicateurs socio-économiques chaque année, et de réaliser une étude complète à la clôture complète du PAR.

L'étude d'impact finale comprend l'évaluation de la réappropriation et la réintégration des gestions foncières des populations déplacées. Elle est basée sur des études de cas portant sur les populations déplacées (identifiées sur la base des dossiers de relocalisation) et les populations riveraines.

10.3.2. Les composantes du plan de développement

10.3.2.1. Formation et sensibilisation

En amont de toutes activités et pour favoriser la compréhension des options de compensation proposées ; des séances de sensibilisation seront organisées autour des thématiques liées au développement et à la gestion des moyens de subsistance.

Tableau 81 : Formation et sensibilisation dans le cadre du plan de développement

Domaine de formation/ sensibilisation	Contenu	Échéancier de mise en œuvre.
Formation à la gestion des cultures agricoles	- Calendrier culturel ; - Gestion des ressources et des semis ; - Technique d'augmentation des rendements ; - Techniques et moyens d'aménagement des sols ; - Techniques des cultures associées ;	Avant la phase de mise en œuvre du PAR
Formation à la gestion des ressources forestières	- Exposition de la composition du couvert forestier local ; - Gestion des ressources forestières ; - Circuits de vente et prix des ressources forestières ;	Avant la phase de mise en œuvre du PAR
Formation au développement des activités génératrices de revenus	- Principe et conditions de développement des AGR ; - Intégration des AGR dans le contexte économique local ; - Montage et évaluation d'un projet d'AGR ; - Possibilités d'accompagnement des AGR dans les cercles ;	Après exposition des options de compensation comprises dans le PAR
Formation à la gestion	- Compensation et service bancaire ;	Avant la signature

et à l'investissement	- Planification et gestion financière ; - Marché et possibilité d'investissement ;	des accords de compensation PAR
-----------------------	---	---------------------------------

En vue d'accompagner les personnes affectées par le projet dans la restauration de leurs moyens de subsistance, des formations spécifiques seront dispensées dans les villages en : gestion des ressources agricoles, gestion de ressources forestières, développement et mise en œuvre d'activités génératrices de revenus et gestion financière.

Enfin pour encourager la gestion financière et développer une culture de bancarisation, des comptes seront ouverts pour chaque personne affectée par le projet et des bonus seront versés pour le cas des personnes acceptant un paiement par tranche.

10.3.2.2. Développement communautaire : mise en œuvre de micro-projets

Dans la cadre du PAR et plus notamment des compensations communautaires, de nombreux micro-projets vont être mis en place et ainsi participer au développement communautaire.

Dans ce cadre il est donc nécessaire de respecter certains protocoles pour permettre à ces micro-projets d'être intégrés aux processus de développement local déjà en œuvre.

Une approche participative pour la sélection des projets et une coordination avec les services techniques concernés (Comité de pilotage des PDSEC et en fonction du type de micro-projet services techniques: santé, éducation, agriculture, foresterie, orpaillage etc.) est impérative de manière à engager les communautés dans le processus et d'assurer l'appropriation des résultats du projet comme compensation. D'autre part le projet doit s'intégrer dans la carte des services sociaux et économique de la zone d'intervention et être en cohérence avec les schémas d'aménagement des territoires. Il est possible de faire appel aux informations et éventuellement au concours des programmes de développement locaux pour s'assurer de la bonne intégration du microprojet.

Par exemple pour éviter toutes dérives ou tensions liés à des perturbations causées sur le bétail, il apparaît nécessaire de mettre en place un mode de gestion des troupeaux pendant la phase des travaux. Ceci passera par la mise en place de mesures spécifiques définies en lien avec les communautés (délimitation de lieu de pâturage commun/individuel, gardé ou non, clôturé ou non).

Dans le cas où les ressources naturelles situées sur le ou les espaces de pâturage s'avéreraient insuffisantes, un système de compensation devra être prévu. En cas de manque de fourrage sur les espaces de pâturage choisis par la communauté, le promoteur en partenariat avec les communautés, les services techniques et éventuellement avec un ou des prestataires spécialisés mettra en place un système de gestion de l'alimentation adapté à un élevage semi-intensif.

10.3.3. Les indicateurs de suivi du plan de développement

Pendant la phase active de réinstallation, les indicateurs suivants seront régulièrement par mis à jour par EDM et feront l'objet d'un rapport trimestriel.

Tableau 82 : Indicateurs de suivi du plan de développement

Suivi	Indicateurs	Source
Développement communautaire : mise en place de microprojet	Nombre d'enveloppes projets réceptionnées	Carnet de suivi de projet
	Nombre d'appels d'offres effectués	Carnet de suivi de projet
	Nombre de projet rétrocéder aux PAP	Carnet de suivi de projet
Suivi des sessions de	Nombre de formations à la gestion des cultures agricoles dispensées	Carnet de suivi de projet

Suivi	Indicateurs	Source
formation	Proportion de PAP ayant suivi les formations	Nombre de PAP après validation des fiches individuelles
	Nombre de formations à la gestion des ressources forestières dispensées	Carnet de suivi de projet
	Nombre de formations au développement des activités génératrices de revenus dispensées	Carnet de suivi de projet
	Nombre de formations à la gestion et à l'investissement dispensées	Carnet de suivi de projet

10.3.4. Les responsabilités en matière de mise en œuvre du plan de développement

La maîtrise d'ouvrage peut être assumée par un opérateur sélectionné par EDM-SA (bureau d'étude ou ONG) en fonction de ses compétences et/ou de sa spécialité géographique. La même assistance technique peut accompagner la maîtrise d'œuvre.

Les communes, auront le même rôle que défini dans le PAR, à savoir le suivi, l'accompagnement du processus et la validation des différentes étapes de mise en œuvre. Les forums peuvent mobiliser en leur sein les services techniques correspondant et servir de plateforme de concertation entre collectivité, services techniques, opérateurs du développement, ONG.

10.3.5. Estimation des coûts

Tableau 83 : Tableau des coûts de mise en œuvre du Plan de Développement

Rubriques	Désignation	Coût unitaire en FCFA	Quantité	Coût total <i>1euro = 655.957 FCFA</i>	
				FCFA	EUROS
Formation	Formation à la gestion des cultures agricoles	2 000 000	2	4 000 000	6 098
	Formation à la gestion des ressources forestières	2 000 000	2	4 000 000	6 098
	Formation au AGR	2 000 000	2	4 000 000	6 098
	Formation à la gestion et à l'investissement	2 000 000	2	4 000 000	6 098
Développement communautaire : mise en place de microprojet		Forfait	Forfait	30 000 000	45 735
Total (plan de développement)				46 000 000	70 127

10.3.6. Chronogramme de mise en œuvre

Afin de s'assurer de l'adéquation des projets vis-à-vis des attentes des PAP il est important, d'une part de déterminer précisément les montants disponibles pour chaque communauté, et d'autre part de conduire un processus de sélection participatif des projets.

- Etablissement des enveloppes projet
- Regroupement des enveloppes collectives
- Le recrutement d'un maître d'œuvre
- L'identification et sélection des micro-projets de manière participative,

- Assurer une coordination avec les opérateurs de la zone ;
- Montage des dossiers d'appel d'offre avec les communautés ;
- Organisation des appels d'offre ;
- Participation à la sélection avec les communautés et sous la responsabilité d'EDM ;
- Suivi des travaux avec les communautés.
- Réception et rétrocession du projet

Le plan de développement doit avoir lieu dès le début de la mise en œuvre du PAR afin de pouvoir assister les PAP.

10.4. PLAN POUR L'EMPLOI

10.4.1. L'objectif du plan

Comme le recommande l'Organisation Internationale du Travail une politique pour l'emploi s'avère nécessaire dans les projets à haute intensité de main d'œuvre. Ils ont l'avantage de favoriser l'emploi de main d'œuvre à l'utilisation d'une mécanisation et de réduire les problématiques liées à la gestion des chantiers. Par là même elles privilégient à la fois une intégration harmonieuse du projet dans son contexte socio-économique, un développement des entreprises locales et une meilleure gestion dans le temps des risques.

Ce type de politique est d'autant plus souhaitable qu'elle entre en concordance avec les attentes des populations et les problématiques locales. En effet, des consultations menées dans les villages, il ressort que les attentes en termes d'emploi des populations villageoises sont très présentes. Sur l'ensemble de la zone du tracé ce sont 73.3 % des villages consultés qui espèrent que leurs ressortissants (on mentionne souvent les jeunes) pourront bénéficier d'un emploi non qualifié, même temporaire. L'enquête ménages confirme que cette préoccupation est l'une des plus importantes pour les familles de la zone du projet (après l'électrification), avec un pourcentage 80%.

L'impact de l'emploi direct sur les villages, les villes (dans une moindre mesure) et les ménages sera donc potentiellement positif et fort en phase construction. L'emploi indirect n'est pas non plus à négliger, il profitera potentiellement majoritairement à des femmes (cantinières, petits magasins temporaires ouverts autour des chantiers, etc.).

Cependant, le processus d'embauche peut aussi potentiellement poser des problèmes au sein des villages dans le mesure où :

- 1) toutes les familles ne pourront pas forcément bénéficier de ces retombées économiques directes et sécurisées.
- 2) des inégalités et des tensions risquent de voir le jour, entre villages, entre communautés ethniques, clans, familles et entre les autorités locales et les villageois.
- 3) de nombreux hommes vont bénéficier de contrats précaires de courte durée, situation qui ne constitue pas un gage de sécurisation financière à moyen ou long terme pour les ménages concernés
- 4) le travail salarié permet aux individus de bénéficier de sommes importantes au regard de leurs revenus de base qui peuvent inciter les familles à engager des investissements importants (motos, achats de terrains, maisons, etc.). Or, à la fin du contrat, les traites continuent à courir alors que les revenus ont été stoppés.

Le processus d'embauche qui sera appliqué sera donc la clé de voute de l'intégration du projet dans le milieu social. Il peut très facilement devenir un facteur de déstabilisation du projet dans de nombreuses localités.

Dans le sens des recommandations à la fois locales et internationales EDM devra donc mettre en place une politique de recrutement de la force de travail et une politique d'acquisition de biens et services selon les principes suivants :

- Discrimination positive en faveur des travailleurs locaux, des sous-traitants locaux et des femmes ;
- Transparence du processus de recrutement ;
- Appui au renforcement des capacités de travailleurs ;
- Prise en charge des travailleurs en cas d'accident ;
- Accompagnement des travailleurs pour le maintien en activité.

10.4.2. Résumé des principaux récepteur impactés et identification des impacts anticipés

Les impacts pris en compte lors de ce plan se manifesteront surtout pendant la phase des travaux. Les impacts peuvent être liés également au suivi des travaux, aux opérations de maintenance et d'exploitation, à la sous-traitance de manière générale ainsi qu'à la présence d'expatriés et de personnel maliens employés.

Les principaux impacts anticipés concerneront :

- La construction de la ligne générera la création de plusieurs emplois temporaires pour la main d'œuvre locale
- Le recours à des emplois qualifiés créés dans le cadre de la maintenance et de l'exploitation des infrastructures à haute tension
- La création indirecte d'emplois
- L'essor de différentes activités tertiaires telles que le logement (hôtels), les restaurants et services, etc.....
- Tension entre communautés / ethnies locales et extérieures pour obtenir un emploi, notamment en cas d'afflux de travailleurs extérieurs.

10.4.3. Les mesures d'atténuation

10.4.3.1. Discrimination positive en faveur des travailleurs locaux, des sous-traitants locaux et des femmes :

Des critères de sélection devront être mis en place par EDM, l'entreprise de construction et l'ensemble des sous-traitants. Il serait même indiqué que des quotas soient mis en place.

Pour favoriser la candidature des personnes visées :

- EDM et ses sous-traitants devront fournir aux communes, cercles et région, la liste des offres d'emplois et des qualifications requises, ainsi que le formulaire officiel de demande d'emploi devant être rempli par les postulants ;
- Des libelles et des brochures devront être rédigée et distribuée dans les communautés et villages avoisinants ;
- des agents communautaires ou les entreprises sous-traitantes devront expliquer le contenu, les modalités et engagements des deux parties en amont de la phase de candidature ;
- Les modalités d'embauche devront être accessibles au grand public à travers les bureaux de la jeunesse et leurs représentations largement réparties dans les différentes zones ;
- Les agents communautaires ou les entreprises sous-traitantes prendront contact avec les associations de femmes déjà largement recensées pendant l'EIES et listées dans l'annuaire général pour leur exposer les types d'emploi disponibles et les inciter à soumettre leur candidature.

L'entreprise en charge des travaux s'engagera notamment à

- Favoriser l'embauche locale pour les postes non et peu qualifiés.
- Une communication large préalable autour : des agendas, des procédures de recrutement, des conditions de travail, des règles et devoirs des employés, des sanctions, des rémunérations, etc.
- Signer avec tous les employés un contrat respectueux de la législation en vigueur.
- Instaurer des quotas contraignant un recrutement minimum des femmes.

- Former des employés aux principes de santé / sécurité sur le chantier, aux principes de conservation de la faune et de la flore et aux principes civiques à respecter sur le chantier.

10.4.3.2. Transparence du processus de recrutement

Le recrutement des personnels devra se faire avec la plus grande transparence de manière collective et sur la base de critères bien définis. Pour limiter l'afflux de travailleurs extérieurs, pour privilégier les locaux et limiter les conflits il est nécessaire d'élaborer un plan de communication et une campagne d'information à l'échelle nationale sur les **opportunités réalistes** d'emploi afin de réduire les afflux. Le programme d'information concernera notamment les disponibilités réelles d'emploi, les processus de recrutement et la priorité accordée aux communautés locales les plus touchées par le projet.

Pour prévenir l'afflux de travailleurs sur le site, il est préférable de délocaliser les bureaux de recrutement en dehors du site, seul le personnel recruté aura accès au site.

Au niveau local, il est proposé de suivre le schéma suivant :

- Communication autour des emplois disponibles et exposition des engagements et mesures contractuelles
- Recueil des candidatures et évaluation des aptitudes des travailleurs ;
- Présélection d'une liste de travailleurs aptes ;
- Sélection des travailleurs, selon le type d'emploi, soit avec les communautés via un tirage au sort, soit avec les autorités publiques et représentants des communautés à travers un comité de sélection et sur la base de critères rendus publics au préalable.

L'entreprise en charge des travaux s'engagera notamment à intégrer dans les critères d'évaluation des réponses aux appels d'offre :

- l'implantation géographique du sous-traitant.
- la transposition des politiques de recrutement, de santé/sécurité, de surveillance environnementale, etc.
- des modalités contractuelles proposées aux employés.
- des modalités de suivi.

Enfin, le recrutement et la gestion de la main d'œuvre et des conditions de travail s'effectuera conformément et dans le respect des prescriptions de la réglementation nationale guinéenne (et notamment la Loi n° 92-020 du 23 septembre 1992 portant Code du Travail) et aux standards internationaux²⁹, notamment en ce qui concerne l'élimination du travail forcé et l'abolition du travail des enfants.

10.4.3.3. Appui au renforcement des capacités des travailleurs

L'objectif sera aussi d'optimiser la création d'emplois locaux qualifiés et semi-qualifiés. Différentes formations pourront donc être mises en place durant la phase de planification, selon les besoins, afin de former : des superviseurs de chantier, des gestionnaires de site (base vie), des logisticiens pour l'approvisionnement, etc. Ces formations seront en partie théoriques, assurées par des spécialistes sur de courtes durées, et en partie pratiques lors de la mise en place des activités.

²⁹ Ces standards sont définis dans plusieurs déclarations et conventions internationales par l'Organisation International du Travail (OIT) et les Nations Unies.

Différents postes pourront faire l'objet de formations complémentaires ponctuelles ou longues selon les besoins (formation de conduite poids lourds ou engins de chantier pour les chauffeurs, formation en maintenance des lignes haute tension pour les électriciens, etc.). Des partenariats avec les centres de formation professionnelle locaux pourront être mis en place dans le cadre de contrat d'apprentissage.

Il est également nécessaire de préciser que la sensibilisation du personnel de chantier, notamment en ce qui concerne les mesures de sécurité, la prise en compte de l'environnement dans leurs activités, le respect des us et coutumes, les IST/VIH/SIDA, etc., sera effectuée par EDM via des prestataires de formation, des partenariats passés avec des entreprises et ou des centres de formation professionnelle dans le cadre de contrat d'apprentissage,

L'entreprise en charge des travaux s'engagera à

- Développer des partenariats avec les centres de formation professionnelle locaux
- Communiquer dans les villages autour du programme de recrutement d'employé qualifiés
- Former des employés qualifiés

10.4.3.4. Prise en charge des travailleurs en cas d'accident

Les modalités contractuelles devront comprendre un engagement des employeurs à la prise en charge sanitaire des travailleurs en cas d'accident. De plus :

- Un protocole de prise en charge devra être détaillé selon les types d'accident et le niveau de gravité de ceux-ci.
- Des trousse de premiers secours ainsi que des personnels formés devront être disponible et présents pendant les travaux.
- Des moyens de rapatriement devront être disponibles en permanence.
- Les coûts des soins pendant toute la durée de la convalescence devront être intégralement pris en charge par l'employeur.

10.4.3.5. Accompagnement des travailleurs pour le maintien en activité

En vue de favoriser le maintien des travailleurs en activité, il est proposé de mettre en place deux types de mesures : un registre des travailleurs et un accompagnement.

Le registre des travailleurs devra être réalisé par EDM ou ses sous-traitants puis remis aux communes, cercles et région pour compilation. Celui-ci pourra servir de base de données pour le recrutement de futurs travailleurs. Son articulation nécessitera en amont l'établissement d'un canevas d'informations précis comprenant notamment une nomenclature des activités et des métiers.

L'accompagnement des travailleurs pour le maintien en emploi devra se faire sous forme d'un atelier en comité restreint au cours duquel les activités suivantes pourront être proposées : rédaction d'un CV et d'une lettre de motivation type, bilan de compétences, présentation des métiers rémunérateurs, processus de développement d'une AGR, recherche de financement.

De plus pour les sous-traitants, il est proposé de mettre en place un registre des entreprises et ONG employées ou non par le projet et présentes dans la zone. Ce registre pourra être constitué sur la base des réponses aux appels d'offres recueillies et structuré comme une registre d'activités standard par type d'activité, de statut, de profil, etc.

Enfin, pour favoriser la coordination des sous-traitants et leurs collaborations futures, un atelier interprofessionnel pourra être organisé en amont du lancement de la phase de construction.

L'entreprise en charge des travaux favorisera l'installation à proximité des chantiers de petits commerces temporaires (nourriture, eau, services, autres biens de consommation courante) afin de

permettre principalement aux femmes des villages concernés de bénéficier également de sources de revenu en lien avec le projet.

10.4.4. Les indicateurs de suivi

Tableau 84 : Indicateurs de suivi du plan pour l'emploi

Suivi	Indicateurs	Source
Discrimination positive en faveur des travailleurs locaux, des sous-traitants locaux et des femmes	Nombre de contrats signés au niveau local	Registre des employés
	Nombre de femmes ayant signé un contrat de travail	Registre des employés
	Nombre d'employés ressortissants des agglomérations et villages riverains employés	Registre des employés
	Nombre d'associations ou de regroupements de femmes sensibilisées	Registre des consultations
	Nombre de listes d'emplois fournies aux cercles et communes/ nombre de sous-traitants	Carnet de suivi du projet
	Nombre d'affiches publiques affichées dans les villages	Carnet de suivi du projet
Transparence du processus de recrutement	Nombre de candidatures déposées	Carnet de suivi du projet
	Nombre de réunions de sensibilisation et de recrutement organisées	Registre des consultations
	Nombre de brochures et de formulaires distribués	Carnet de suivi du projet
	Nombres de réunions de sélection organisées en présence des communautés	Registre des consultations
	Zéro enfant / mineur embauché	Compte-rendu d'audit
Appui au renforcement des capacités des travailleurs	Nombre de séances de formation organisées	Carnet de suivi du projet
	Nombre de travailleurs ayant bénéficié d'une formation	Carnet de suivi du projet
	Nombre d'apprentis recrutés dans la cadre d'un contrat de professionnalisation	Contrat signé avec les organismes de formation ou entreprises
	Nombre de partenariats signés avec les organismes de formation et ou entreprise	Partenariat signé avec les organismes de formation ou entreprises
Prise en charge des travailleurs en cas d'accident	Nombre de personnes prises en charge financièrement après accident	Rapport d'accident
	Nombre de personnes prises en charge par les équipes médicales du chantier	Rapport d'accident
	Nombre de personnes rapatriées dans un espace médicalisé	Rapport d'accident
	Nombre de personnes restées affectés à la suite de l'accident	Rapport des médecins
Accompagnement des travailleurs pour le maintien en activité	Nombre d'entreprises et ONG sous-traitantes inscrites dans les registres des ONG et sous-traitants	Registre des travailleurs
	Nombre de registre des employés fournis par EDM et sous-traitants	Registre des entreprises et ONG.
	Nombre d'ateliers de rencontres interprofessionnels organisés	Compte rendu de l'atelier de rencontre interprofessionnelle
	Nombre de séance d'accompagnement mises en	Registre des travailleurs

Suivi	Indicateurs	Source
	place	Carnet de suivi de projet
Plaintes	Nombre de plaintes déposées à l'égard des sous-traitants	Registre des plaintes
	Nombre de plaintes portées en justice	Registres des plaintes

10.4.5. Les responsabilités en matière de mise en œuvre et de suivi

La responsabilité de la mise en œuvre de ce plan incombe à l'entreprise en charge des travaux. EDM-SA sera chargé de la supervision et du contrôle de la bonne mise en œuvre du plan.

10.4.6. Estimation des coûts

Ces coûts spécifiques seront inclus dans le cahier des charges de l'entreprise.

10.4.7. Chronogramme de mise en œuvre

La réalisation de cette mesures d'atténuation s'effectuera en amont de la phase des travaux.

10.5. PLAN HSE (Hygiène, Sécurité, Environnement)

10.5.1. L'objectif du plan

EDM-SA veillera à l'adoption et à la mise en place d'une politique Hygiène, Sécurité, Environnement par l'entreprise en charge des travaux. LE Plan HSE couvrira l'ensemble des points suivants :

- Sécurité sur le chantier;
- Prévention et sensibilisation aux risques sanitaires et sécuritaires et amélioration de ces conditions
- Maintien de la qualité du sol ;
- Lutte contre la pollution des eaux de surface et souterraines;
- Conservation de la qualité de l'air;
- Respect du cadre et de la qualité de vie ;
- Gestion des voies d'accès et des zones de chantiers.

10.5.2. Résumé des principaux récepteur impactés, identification des impacts anticipés et mesures d'atténuation

De nombreux dangers ont été identifiés pendant la phase d'EIES. En phase travaux, l'ouverture des tranchées de déboisement et des pistes d'accès, les déplacements permanents des camions, véhicules et engins, la présence de matériaux dangereux, les risques d'incendies, la mauvaise gestion des déchets, les risques de chute de certains éléments, etc., constituent autant de raisons de mettre en place une véritable politique HSE. Si la plupart d'entre eux vont en direction des travailleurs, la population ne sera pas non plus à l'abri d'éventuelles négligences des sous- traitants.

- **Sol**

Tableau 85 : Impacts et mesures préconisées pour la composante « sols »

Source de l'impact	Impacts Potentiels	Mesures préconisées
Passage des engins pour la construction	- Tassement de terres agricoles ; - Perturbation des sols sur la qualité des cours d'eau - récepteurs, les ressources naturelles associées, sur le réseau de drainage et les propriétés voisines ; - Erosion des sols ; - Destruction superflue de la végétation.	- Délimitation de la zone des travaux avec le concours du comité villageois et des services techniques pour éviter d'endommager des zones au-delà de celles requises pour les besoins de construction à court terme ; - Elaboration d'un plan de circulation du chantier pour éviter l'ouverture de voies d'accès au chantier ; - Placement de dispositifs de lutte contre l'érosion; - Séparation de la terre végétale lors des opérations de terrassement ; - Remise en état du sol dans les zones de dépôt et parking; - Informations aux riverains et villageois, affichage en lieu public, articles dans la presse; - Mise en état des cultures affectées en dehors du layon et des pistes d'accès;
Excavations et création de zones bétonnées pour le poste	- Perturbation du système de ruissellement des eaux de surface pendant les périodes pluvieuses	- Les surfaces bétonnées dans le poste seront réduites aux aires de circulation ; - Un système de drainage sera également installé ainsi qu'un bassin de rétention des eaux afin d'éviter une éventuelle inondation des terrains aux abords du poste. - Le bassin de rétention constitue une dépression sans

Source de l'impact	Impacts Potentiels	Mesures préconisées
		exécutoire où l'eau évapore ou s'infiltre dans les berges et les espaces engazonnés ou gravillonnés.
Présence physique de la ligne à haute tension	- Le corridor nécessaire à la réalisation d'une ligne aérienne à haute tension peut engendrer localement des éboulements, des coulées de débris ou de chutes de blocs dans les zones géologiquement instables, sur les berges de rivières ou sur les pentes des collines traversées par exemple.	- Elaboration de critères pour l'implantation des pylônes prenant en compte les zones géologiques à risque. - Intégration dans le mécanisme de gestion des plaintes et des règlements des différends d'un protocole de dédommagement lié aux pertes causées par ce phénomène reprenant les procédures du PAR.
Mauvaise gestion des déchets pendant les phases de construction et d'exploitation	- Dégradation ou contamination des sols.	- Elaboration d'une politique de gestion des déchets intégrant les procédures de récupération, des stockages et d'élimination des déchets. - Déclinaison d'une politique de gestion des déchets dans les contrats de sous-traitance. - Sélection des sites de stockage en lien avec les services techniques régionaux et les communautés. - Contrôle de la zone du projet par les communautés.
Elagage et déblayement de la zone de construction et des parcours d'accès.	- Tensions liées à la répartition des résidus - Risque d'accident en cas de traitement par le feu des résidus - Perte de produits potentiellement utilisables pour le fourrage	- Elaboration d'un protocole spécifique à la gestion des déchets naturels. - Intégration de mesure de sécurité dans la politique de santé sécurité lié à l'incinération des résidus. - Déclinaison de la politique dans les contrats de sous-traitance. - Sélection des sites de stockage et d'incinération en lien avec les services techniques régionaux et les communautés.

• Eau

Tableau 86 : Impacts et mesures préconisées pour la composante « eau »

Source de l'impact	Impacts Potentiels	Mesures préconisées
Mise en place du poste de Sinsina	- Risques de contamination de la nappe phréatique	- La surface réservée pour le poste n'est pas située dans un périmètre de captage d'eau potable. - Les installations sanitaires dans le bâtiment technique

	par : - les eaux usées - les huiles usées et polluantes du transformateur.	seront munies d'une fosse septique et d'un plateau bactérien. Un bac de rétention étanche sera placé sous les transformateurs du poste et relié à une fosse étanche déportée afin de pouvoir récupérer l'huile si des fuites se produisent.
Mauvaise gestion des déchets	- Risques de contamination des eaux de surface et de la nappe phréatique par les eaux usées, les huiles usées et polluantes des engins de travaux - Dommages sur les écosystèmes aquatiques et terrestres	- Stockage des déchets solides et liquides appropriés pour limiter le risque de pollution. - Collecte régulièrement des déchets solides et liquides du chantier en vue de leur évacuation - Respect des consignes d'utilisation de certains produits chimiques - Nettoyage et vidange des véhicules et engins de travaux dans des zones prévues à cet effet - Mise en place de latrines dans les bases de chantiers - Protection des chargements (bâches et filets de protection, etc.) - Collecte des huiles et autres produits toxiques dans des cuves appropriées - Identification des sources d'eau existantes et négociation de leur utilisation avec les populations - Eviter le stockage des matériaux sur les lits d'écoulement naturel et sur des terrains privés (vergers, etc.).

• **Air**

Tableau 87 : Impacts et mesures préconisées pour la composante « air »

Source de l'impact	Impacts Potentiels	Mesures préconisées
Existence d'un fort taux électrique à la surface des conducteurs de ligne qui réagit avec l'air ambiant	- Création d'ozone	- Si l'on tient compte de la faible durée de vie de l'ozone et de sa dispersion par les courants atmosphériques, sa production est parfaitement négligeable par rapport à la production naturelle (quelques $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la nuit et de 60 à 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ le jour, en fonction de l'ensoleillement) et, a fortiori, à celle liée à la pollution industrielle. Elle contribue donc peu à l'atteinte des seuils fixés. - Pas de mesure requise.
Utilisation de SF6 pour l'isolation des disjoncteurs du poste électrique de Sinsina.	- Participation à l'effet de serre à l'échelle mondiale (à noter que le SF6 est un gaz non nocif pour l'homme)	- Le SF6 est confiné dans des compartiments étanches indépendants : dans l'hypothèse d'une fuite, les volumes susceptibles d'être rejetés restent ainsi limités. - Récupération du SF6 à chaque fois qu'une intervention nécessite une vidange partielle ou complète des équipements électriques - Réutilisation du SF6 usagé si celui-ci répond aux exigences techniques des matériels et dans le cas contraire restitution du SF6 à un prestataire pour destruction ou régénération - Détection des compartiments qui fuient et engagement d'actions correctives - Surveillance continue de la pression du gaz : lorsqu'une anomalie est détectée, elle est ainsi rapidement maîtrisée.

• **Cadre de vie**

Tableau 88 : Impacts et mesures préconisées pour la composante « cadre de vie »

Source de l'impact	Risque Potentiel	Mesures préconisées
Utilisation d'engins (pelles mécaniques, bétonnières, machines de forage ou de battage, compresseurs, groupes électrogènes, etc.)	- La hausse du niveau sonore pendant les travaux pourra perturber les riverains	- Le Maître d'Ouvrage (MO) exigera contractuellement de ses entreprises que les engins soient choisis de manière à réduire au maximum les bruits, vibrations, odeurs, fumées et poussières. - Utilisation d'engins de chantier conformes aux règles en vigueur quant à la limitation des niveaux sonores des moteurs. - Réglementation des heures de travail et de passage aux abords des villages. - Suivi des indices sonores au niveau de la première habitation à proximité de la ligne.
Présence des transformateurs	- Impact sonore pour l'habitat par les ventilateurs à bruit réduit dirigés vers l'intérieur du poste. Les appareils émettront un bruit à l'intérieur du poste de l'ordre de 85 dB(A)	- Positionner les transformateurs au centre du poste en orientant les aéroréfrigérants vers l'intérieur du poste. - Si cette mesure s'avère insuffisante, le Maître d'Ouvrage sera amené à réaliser une étude acoustique relative au projet et envisagera l'installation de dispositifs insonorisant (écran ou mur pare-son ou enceinte d'insonorisation).
Présence des câbles électriques	- Impact sonore pour les riverains 33 à 38 dB(A) sous la ligne, 27 à 42 dB(A) à 50m.	- Pas de mesure envisagée : les niveaux sont acceptables pour une exposition courte.
Passage des engins de chantiers et travaux de construction	- Envols de poussière	- Limiter/contrôler la circulation routière ; - Arrosage régulier du chantier en saison sèche ; - Port de lunettes et masques ; - Vérification régulière des échappements provenant des véhicules et des engins et réglage régulier des moteurs.

Transport et circulation

Tableau 89 : Impacts et mesures préconisées pour la composante « transports et circulation »

Source de l'impact	Impact Potentiel	Mesures préconisées
Circulation des engins pendant les travaux	- Dommages sur les chemins d'accès ou pistes non bitumées	- Délimitation des voies d'accès et de la zone de chantier en lien avec les communautés. - Evaluation avant et après chantier de l'état des chemins d'accès et des pistes non bitumées. - Remise en état des voies d'accès empruntées par les engins de chantier.

• Santé/sécurité

Tableau 90 : Impacts et mesures préconisées pour la composante « santé/sécurité »

Source de l'impact	Impact Potentiel	Mesures préconisées
Courant électrique circulant dans les lignes THT	- Exposition aux Champs électromagnétiques (CEM)	- Création d'une zone « non aedificandi » (non constructible) dans un couloir de 40 m de large (20m de part et d'autre de l'axe théorique de la ligne).
Foudre et orage	- Dommages sur les pylônes et accidents aux abords de ceux-ci.	- Installation de dispositifs de « mise à la terre » à chaque pylône écoulant ainsi le courant de foudre dans le sol. - Sensibilisation des communautés riveraines aux risques d'électrocution.
Présence des câbles	- Accidents résultants de négligence dans l'utilisation d'engins agricoles	- Les agriculteurs devront prendre des précautions particulières lors de la mise en œuvre ou le déplacement des tuyaux ou engins arroseurs à longs bras sous les lignes électriques. - Si nécessaire, une campagne d'information sera organisée, en vue de rappeler aux cultivateurs la nécessité de ces précautions, ainsi que les conditions d'utilisation des arroseurs à jet-canon à gros diamètre d'ajutage à proximité d'une ligne à haute tension.
Présence de matériaux aux abords du chantier	- Accidents provoqués par la présence de matériaux	- Stockage des matériaux tels que gravier, ciment, sable, bois de coffrage etc. à des endroits déterminés à l'avance et sur avis des responsables locaux afin que les alentours du chantier soient libérés de tout objet pouvant provoquer des accidents. - Disponibilité des extincteurs au niveau des stocks. - Stock gardé de jour comme de nuit. - Accès limité au personnel habilité. - Sensibilisation des communautés aux risques d'accidents liés à la présence de matériaux.

Source de l'impact	Impact Potentiel	Mesures préconisées
Transport des transformateurs vers le poste de Sinsina	- Accidents avec les populations locales provoqués par le passage du convoi exceptionnel sur des routes publiques	- Etude détaillée par un bureau d'études spécialisé de l'itinéraire que les convois exceptionnels à 12 essieux emprunteront entre le port le plus proche ou l'aéroport de Bamako et le poste de Sinsina. - Encadrement du convoi par des véhicules de signalisation.
Circulation des engins pendant les travaux et présence de câbles électriques sur le sol	- Atteinte à la sécurité des populations et des travailleurs	- Installation de signalisations pour les zones de travaux et les zones de danger - Limiter/contrôler la circulation routière - Délimitation des aires de parking dans les agglomérations et villages - Sensibiliser les populations sur le risque routier - Veiller au respect strict de l'application des mesures de sécurité sur les chantiers - Veiller à l'application rigoureuse des dispositions de la législation du travail - Informer et sensibiliser les ouvriers et les populations riveraines sur les dangers et les facteurs de risques - Nommer un responsable de chantier chargé du contrôle et de la mise en application des aspects de santé, d'hygiène et de sécurité.
Brassage des populations occasionné par l'arrivée des sociétés de travaux	Risque de propagation des IST/VIH/SIDA et autres maladies infectieuses (EBOLA)	- Organisation des campagnes de sensibilisations sur la transmission des maladies et des mesures d'hygiène à respecter. - Distribution de préservatifs.
Afflux de population, présence de travailleurs extérieurs et embauche de travailleurs locaux	- Augmentation du risque de violence basée sur le genre/vulnérabilité : - Pressions pour obtenir des prestations sexuelles tarifées, - Rivalités pour affaires extra-conjugales, violences conjugales liées à la consommation d'alcool (même si limité puisque l'Islam est la religion principale) - Tensions/conflits avec les locaux pour le partage des terres et des ressources	- Surveiller l'évolution du statut des femmes et les impacts potentiels du projet sur celles-ci en organisant des focus-groups réguliers avec des femmes dans un échantillon de villages - Mettre en place un programme ciblé de renforcement des infrastructures publiques de santé et d'approvisionnement en eau (apport de matériel, installation de pompes, etc...) - Mettre en place, sous l'égide des autorités malienne le déguerpissement immédiat de toute tentative de sédentarisation dans les périmètres des chantiers. Une telle action doit être immédiate et avoir un caractère d'exemplarité dès l'engagement du projet afin de dissuader les futurs immigrants.
Présence des	- Perturbation des	- En amont de la phase de construction, sensibilisation des

Source de l'impact	Impact Potentiel	Mesures préconisées
engins de construction	activités d'orpaillage situées dans les bas-fonds aux abords de la ligne et accidents	- orpailleurs aux normes de sécurité et risques d'accidents liés à la présence du chantier. - Pendant la phase de construction, mise en place d'un corridor de sécurité spécifique autour des activités d'orpaillage. - Si un arrêt des activités s'avérait nécessaire, les travailleurs devraient être informés au moins un mois en avance.
Présence de la ligne électrique HT	Dysfonctionnement des cardio-stimulateurs	- Intégration dans le critère de recrutement d'une mesure interdisant l'embauche des porteurs de stimulateurs cardio-vasculaires non compatibles. - Sensibilisation des riverains aux risques de dérèglements des appareils cardio-vasculaires.

10.5.3. Les mesures d'atténuation

10.5.3.1. Sécurité sur le chantier

De nombreuses mesures seront respectées par EDM et ses sous-traitants pendant la phase de chantier :

- Zones réglementées : seront établies de concert avec les communautés avant le début de la phase de construction « des zones de projet ». Selon le niveau de dangerosité ces «Zones de projet » seront plus ou moins surveillées et soumis aux ports d'équipements de protection individuels. Les employés ne devront pas entrer dans les espace restreints ni dans d'autres zones que celles qui leur auront été désignées (zones de travail assignées).
- Déclaration d'accident: EDM et ses sous-traitants devront établir un rapport dans les 24 heures de tous les accidents survenant pendant les travaux et qui auront occasionné des blessures à la personne ou des dommages aux biens. En cas d'accident grave et dans toute circonstance l'exigeant, EDM et ses sous-traitants coopéreront pleinement dans le cadre des enquêtes et demandes d'information rapide de l'incident qui pourront être nécessaire.
- Utilisation systématique d'équipement de protection: l'équipement de protection individuelle est une exigence; il se compose notamment d'un casque de sécurité, de chaussures de sécurité à embouts protégés, de lunettes, etc. Les casques sont obligatoires sur toutes les zones de projet. Un appareil de protection des yeux doit être porté lors de l'utilisation des outils de frappe tels que l'écaillage et quand on travaille avec des produits chimiques ou en tous temps lorsqu'il y a risque de danger pour les yeux.
- Sécurité au volant et limite de vitesse: La vitesse limite sur les « zones de projet » pour tous les véhicules sera de 30 km / heure. Les passagers ne sont pas autorisés à monter sur des grues, ou d'autres engins et équipements lourds. Toutes les conditions requises pour équiper des dispositifs d'avertissement lorsque les véhicules sont en marche arrière seront mises en œuvre par EDM et ses sous-traitants.
- Manutention et stockage: Tous les matériaux devront être stockés dans des lieux désignés et gardés de jour comme de nuit. Ces derniers seront équipés d'extincteur facilement accessibles et non obstrués. Seuls les personnels habilités auront un droit d'accès à ces lieux.
- Substances hautement inflammables : les bouteilles de gaz, d'essence et d'autres carburants, peintures et diluants, etc. seront confinées loin d'autres produits inflammables et clairement identifiées.

- Prévention des incendies: en cas d'incendie sur le site, un protocole d'évacuation et de rassemblement sera mis en place. Dans les cas du traitement des déchets par le feu des périmètres seront au préalable désignés par les communautés, sécurisés, surveillés et aspergés d'eau une fois l'opération terminée.
- Excavations : un étalement sera utilisé ou l'excavation sera inclinée pour éviter l'effondrement lors de l'excavation. Des échelles ou des escaliers seront fournis lorsque l'excavation est de plus de 1,5 mètres de profondeur. Garder le sol excavé à distance des bords de l'excavation (au moins 1 mètre). Les fouilles seront correctement drainées. Pour protéger les travailleurs, des barricades seront érigées à l'aide de matériaux approuvés d'1 m de haut ou plus et approuvés sur tous les fouilles. Fournir des témoins et des signaux, si nécessaire. Ne pas retirer d'étais ni d'entretoises à moins d'y être invité.
- Soudure : pour la soudure, des périmètres de sécurité doivent être définis, des vêtements de protection seront utilisés et la zone ne comportera pas de matières inflammables.
- Responsabilité de la politique HSE : Un Responsable de chantier sera chargé du contrôle et de la mise en application des aspects de santé, d'hygiène et de sécurité.

10.5.3.2. Prévention et sensibilisation aux risques sanitaires et sécuritaires et amélioration des conditions

Des risques de contamination et de transmission vont être présents pendant la période du chantier. Il est donc nécessaire pour EDM et ses sous- traitants de :

- Dresser une liste des risques potentiels liés à des accidents de natures physique, chimique et autres, associés à la phase de construction comme à celles d'exploitation. On citera à titre d'exemple les franchissements non autorisés, par inadvertance ou intentionnels, le contact avec des produits dangereux, des sols contaminés en cours de transport, la présence ponctuelle de matériel sur le site, le déplacement de véhicules de chantier et de machines.
- Définir des zones de ventes pour les vendeurs ambulants.
- Organiser des séances de sensibilisation aux risques sanitaires liés à la phase de construction et à la phase d'exploitation.
- Mettre en place une campagne de prévention contre les IST/VIH/SIDA et autres maladies infectieuses (EBOLA). Cette campagne sera composée d'ateliers de sensibilisation, de causeries éducatives et pourra faire l'objet de pièce de théâtre montée en partenariat avec les écoles présentes dans les villages impactés. Elle devra permettre aux communautés d'apprendre à se prémunir des maladies, à identifier les risques et symptômes alarmants et à prendre les dispositions nécessaires pour être traité convenablement. Au cours de celle-ci des préservatifs pourront être distribués et une sensibilisation à leur utilisation menée.
- Surveiller l'évolution du statut des femmes et les impacts potentiels du projet sur celles-ci en organisant des focus-groups réguliers avec des femmes dans un échantillon de villages, dans le but d'identifier une possible augmentation de la violence qui leur serait destinée.
- Mettre en place un programme ciblé de renforcement des infrastructures publiques de santé et d'approvisionnement en eau (apport de matériel, installation de pompes, etc...).
- Mettre en place, sous l'égide des autorités maliennes le déguerpissement immédiat de toute tentative de sédentarisation dans les périmètres des chantiers. Une telle action doit être immédiate et avoir un caractère d'exemplarité dès l'engagement du projet afin de dissuader les futurs immigrants

10.5.3.3. Maintien de la qualité du sol

Le Mali et sa population restent fortement dépendants des performances du secteur agricole et donc de la qualité des sols qui permettent d'assurer une productivité optimum. Or dans le cadre du projet, quelques impacts ont pu être identifiés comme potentiellement nuisibles à la qualité des sols. Ces

impacts vont donc aller à l'encontre de la politique de développement agricole qui promeut : l'équité sociale, le droit à la sécurité alimentaire ; la responsabilisation des acteurs, la solidarité et le partenariat entre les acteurs.

Pour minimiser les impacts sur la qualité du sol, le projet doit donc inscrire les mesures dans le respect du Cadre Stratégique d'Investissement pour la Gestion Durable des Terres et maintenir la productivité à long terme et les fonctions des écosystèmes.

Ceci consistera à :

- Améliorer le contrôle à la source de l'érosion due à la perturbation des sols lors de travaux.
- Prévenir les impacts négatifs de la perturbation des sols sur la qualité des cours d'eau récepteurs, les ressources naturelles associées, sur le réseau de drainage et les propriétés voisines.
- Prévenir les coupes inutiles ou exagérées de végétation lors de travaux
- Eviter toute zone géologiquement instable pour l'implantation de pylône sur les pentes raides et berges des cours d'eau.

Cela passera par :

- Le placement de dispositifs de lutte contre l'érosion selon les besoins (Barrières à sédiments, stabilisation de l'accès au site, limitation du déboisement, aménagement de canaux intercepteurs, gestion des déblais) ;
- L'intégration dans la politique de gestion des déchets d'un protocole d'évacuation des sols contaminés et de remplacement ;
- La séparation de la terre végétale lors des opérations de terrassement ;
- Les surfaces bétonnées dans le poste seront réduites aux aires de circulation ;
- Un système de drainage sera également installé ainsi qu'un bassin de rétention des eaux afin d'éviter une éventuelle inondation des terrains aux abords du poste.
- L'élaboration de critères pour l'implantation des pylônes prenant en compte les zones géologiques instables.

10.5.3.4. Lutte contre la pollution des eaux de surface et souterraines

La lutte contre la pollution des eaux de surface et souterraines s'inscrit directement dans le cadre de la Politique Nationale de l'Eau et de la Politique Nationale d'Assainissement. Celle est assortie à trois types de stratégie de gestion propre à chaque type de déchets : solides, liquides, et spéciaux. La pollution des eaux de surface et souterraines devront donc être considérées de manière systématique pour éviter toute répercussion néfaste sur les autres milieux. Il s'agira donc contrôler régulièrement la qualité des eaux et de respecter les flux en place :

- Mise en place d'une politique de gestion des déchets solides, liquides et naturels :
- Tri sélectif des résidus issus de la coupe du bois et du défrichage en lien avec les communautés ;
- Système de traitements et étiquetage de déchets par catégorie selon la nomenclature mentionnée dans la Politique Nationale d'assainissement;³⁰
- Stockage des déchets solides et liquides approprié pour limiter le risque de pollution ;
- Collecte régulière des déchets solides et liquides du chantier en vue de leurs évacuations.
- Acheminement des déchets dans les centres de traitement agréés par le MEA.

³⁰ Les déchets dangereux pour l'environnement sont classés avec les déchets spéciaux comme tel : les déchets biomédicaux ; les déchets plastiques ; les huiles usagées ; les déchets pesticides obsolètes ; les PCB et PCT ; les bidons, fûts et emballages usagés ; les piles et accumulateurs usagés ; les déchets radioactifs ; les déchets électroniques, électriques et électroménagers ; les déchets issus d'activités militaires ; les déchets contenant de l'amiante ; les solvants usés.

- Respect des consignes d'utilisation de certains produits chimiques ;
- Nettoyage et vidange des véhicules et engins de travaux dans des zones prévues à cet effet ;
- Mise en place de latrines et d'un système de rejet des eaux usées dans les bases de chantiers;
- Protection des chargements (bâches et filets de protection, etc.) ;
- Collecte des huiles et autres produits toxiques dans des cuves appropriées ;
- Limitation du stockage des matériaux sur les lits d'écoulement naturel et sur des terrains privés (vergers, etc.).

On peut rappeler qu'en vertu du décret N°001-394/P-RM du 6 septembre 2001:

- les établissements et entreprises qui produisent, détiennent transportent ou gèrent des déchets dangereux sont tenus de communiquer chaque année au ministère chargé de l'Environnement toutes les informations sur les déchets qu'ils produisent, exportent ou gèrent, sur leurs origines, leurs quantités, leurs caractéristiques leurs destinations et leur mode de gestion. Ces entreprises et établissements concluent obligatoirement des contrats d'assurance couvrant en totalité leur responsabilité contre les risques résultant de la production de ces déchets, de leur transport et de leur gestion ;
- toute personne qui dépose ou fait déposer des catégories de ces déchets auprès d'une personne ou d'un établissement ne comptant pas parmi les exploitations d'installations agréées pour l'élimination des déchets dangereux est considérée comme solidairement responsable avec lui de tout dommage causé par les déchets.
- au cours des opérations de collecte, de transport et de stockage, les déchets dangereux doivent être emballés et étiquetés conformément aux règles en vigueur.
- les déchets dangereux ne peuvent être traités en vue de leur élimination ou valorisation que dans des installations autorisées par les ministres chargés de l'Environnement et de la Santé ;

10.5.3.5. Conservation de la qualité de l'air

Un impact spécifique lié à l'utilisation de l'hexafluorure de soufre (SF₆)³¹ au niveau du poste. Les mesures suivantes seront donc à respecter :

- Confinement du SF₆ dans des compartiments étanches indépendants : dans l'hypothèse d'une fuite, les volumes susceptibles d'être rejetés restent ainsi limités.
- Récupération du SF₆ chaque fois qu'une intervention nécessite une vidange partielle ou complète des équipements électriques
- Réutilisation du SF₆ usagé si celui-ci répond aux exigences techniques des matériels et dans le cas contraire restitution du SF₆ à un prestataire pour destruction ou régénération
- Détection des compartiments qui fuient et engagement d'actions correctives
- Contrôle permanent de la pression du gaz est lorsqu'une anomalie est détectée, elle est ainsi rapidement maîtrisée

10.5.3.6. Respect du cadre et de la qualité de vie

La mise en place de la ligne peut engendrer quelques nuisances dans l'ensemble des villages traversés: présence d'ouvriers étrangers, nuisances sonores, poussières, tension sociale. Si la plupart de ces impacts apparaissent d'une importance mineure, à défaut d'être encadrés ces derniers pourraient prendre de l'ampleur et mettre en péril la bonne marche du projet.

³¹ L'hexafluorure de soufre est un produit isolant, utilisé comme diélectrique dans les transformateurs électriques. SF₆ peut être utilisé comme gaz neutre isolant.

En vue de limiter les impacts sur le cadre et la qualité de vie, il convient de :

- Eloigner au maximum les ouvrages électriques et les campements de chantier des habitations ou des zones souvent empruntées/traversées pour limiter les nuisances sonores
- Utiliser des engins de chantier conformes aux règles en vigueur (OMS) quant à la limitation des niveaux sonores des moteurs.
- Positionner les transformateurs en orientant les aéro-réfrigérants vers l'intérieur du poste.
- Procéder à un arrosage régulier du chantier en saison sèche.
- Vérifier régulièrement les échappements provenant des véhicules et des engins et réglage régulier des moteurs.
- Mettre en place un code de conduite sur le chantier.

10.5.3.7. Gestion des voies d'accès et des zones de chantiers

Le passage des engins va causer un certain nombre de dégâts les chemins d'accès à la ligne et autour du chantier. Ces derniers vont entraîner des perturbations et éventuellement nuire au flux des résidents. De manière à encadrer ces phénomènes, il est nécessaire de :

- Délimiter la zone des travaux (voies d'accès, zone de chantier, parking) avec le concours du comité villageois et des services techniques pour éviter d'endommager des zones au-delà de celles requises pour les besoins de construction à court terme ;
- Elaborer un plan de circulation du chantier pour éviter l'ouverture de voies d'accès au chantier;
- Mettre en place un système de gestion des plaintes en cas de dégradation des cultures avoisinant la zone de projet ;
- Identifier les sources d'eau existantes et négocier leur utilisation avec les populations
- Remettre en état les pistes, voies d'accès non bitumées et parkings qui auront été endommagées
- Eviter la circulation des engins pendant les fortes pluies ou mise en état des routes.

10.5.4. Les indicateurs de suivi

Tableau 91 : Indicateurs de suivi pour le plan HSE

Suivi	Indicateurs	Source
Sécurité sur le chantier	Présence de zones de projet délimitées	Plan de chantier
	Présence de points de contrôle encadrant les zones de projet	Plan de chantier
	Nombre d'accidents survenus sur des zones de projets interdites aux personnes non autorisés	Registre des accidents
	Nombre de rapports d'accident complétés	Registre des accidents
	Présence d'équipement de protection	Enquête auprès des employé(e)s
	Nombre d'accidents survenus suite à l'absence d'équipement adéquat	Registre des accidents
	Présence de personnes d'encadrement de la sécurité routière en place sur le chantier	Plan de chantier
	Nombre d'accidents de la route	Registre des accidents
	Présence de points de stockage enregistrés	Plan de chantier Carnet de suivi

Suivi	Indicateurs	Source
	Nombre d'accidents causés par du matériel mal entreposé	Registre des accidents
	Présence de lieux de stockage spécifiquement dédiés aux substances inflammables	Plan de chantier
	Nombre d'accidents causés par des substances inflammables	Registre des accidents
	Présence d'espaces dédiés à l'incinération des déchets naturels	Plan de chantier Carnet de suivi du projet
	Nombre d'accidents dus à une mauvaise gestion des espaces d'incinération	Registre des accidents
	Présence d'aménagements mis en place sur les lieux d'excavation et de fouille	Plan de chantier
	Nombre d'accidents survenus dans des zones de fouille et d'excavation	Registre des accidents
	Nombre d'accidents liés à des travaux de soudures	Registre des accidents
Prévention et sensibilisation	Nombre de sessions de sensibilisation aux risques liés à la présence du chantier	Carnet de suivi du projet
	Nombre de sessions de sensibilisation aux IST/VIH/SIDA	Carnet de suivi du projet
	Nombre de préservatifs distribués	Carnet de suivi du projet
	Nombre de focus group avec les femmes	Carnet de suivi du projet
	Quantité de matériel médical apporté et de pompes à eau posées	Carnet de suivi du projet
Maintien de la qualité du sol	Nombre de dispositifs de lutte anti-érosion mis en place	Fiche d'analyse des sols pour les zones où le risque est grand
	Nombre de plan de circulation validé par le EDM-SA	Rapport de constat
	Niveau de pollution des prélèvements effectués autour des bases vies et au niveau des cultures avoisinantes	Rapport d'analyse
	Pourcentage de remise en état effectif du sol après travaux	Rapport de constat
Lutte contre la pollution des eaux de surface et souterraines	Validation de la politique de gestion des déchets solide et liquide (audits)	Réponse AO
	Niveau de pollution des prélèvements d'eau de surface et souterraine effectués au voisinage de la zone des travaux	Rapport d'analyse
Conservation de la qualité de l'air	Niveau de pollution de l'air	Rapport d'analyse
Respect du cadre et de la qualité de vie	Indices sonores aux abords de la première habitation à proximité de la zone de chantier	Compte rendu de l'opération de sensibilisation auprès de villageois et riverains ;
	Nombre de véhicules utilisés (entreprise et sous-traitant) satisfaisant aux regards des normes de sécurités environnements les plus stricts	Rapport d'analyse
Gestion des voies d'accès et des zones de	Pourcentage de piste remise en état après fermeture du chantier	Rapport de constat

Suivi	Indicateurs	Source
chantiers		
Suivi des plaintes	Nombre de plaintes déposées en rapport avec les perturbations liées à l'érosion et aux défauts d'écoulement.	Registre des plaintes
	Nombre de plaintes déposées en rapport avec une mauvaise gestion des déchets	Registre des plaintes
	Nombre de plaintes déposées suite à des glissements de terrain, éboulements, etc.	Registre des plaintes
	Nombre de plaintes liées aux nuisances sonores	Registre des plaintes
	Nombre de plaintes liées à la destruction de biens	Registre des plaintes
	Nombre de plaintes déposées pour braconnage mené par un employé	Registre des plaintes
	Nombre d'accidents en lien avec le bétail	Registre des plaintes
	Nombre de plainte émis par les femmes/personnes vulnérables relatant une action de violence	Registre des plaintes

10.5.5. Les responsabilités en matière de mise en œuvre et de suivi

La responsabilité de la mise en œuvre de ce plan incombe à l'entreprise en charge des travaux. EDM-SA sera chargé de la supervision et du contrôle de la bonne mise en œuvre du plan.

10.5.6. Estimation des coûts

Ces coûts spécifiques seront inclus dans le cahier des charges de l'entreprise.

10.5.7. Chronogramme de mise en œuvre

La réalisation de cette mesure d'atténuation s'effectuera pendant toute la phase des travaux.

10.6. PLAN D'URGENCE

10.6.1. L'objectif du plan

L'objectif de ce plan d'urgence est de présenter les éléments permettant d'apprécier les dangers que représentent les installations par la présente étude.

Dans un premier temps, sont présentés les éléments extérieurs (naturels ou anthropiques) pouvant être un évènement initiateur d'un incident/accident sur les ouvrages d'évacuation d'énergie (ligne THT de 225 kV et poste de raccordement de Sinsina).

Dans un second temps, sont recensés les potentiels de dangers inhérents à ces ouvrages et les phénomènes dangereux associés.

Enfin, les mesures générales applicables à des ouvrages de ce type sont proposées afin de réduire, limiter voire supprimer les risques et conséquences d'un accident. Ces mesures sont « standard » et n'excluent pas la mise en place de mesures complémentaires appropriées en fonction de l'environnement du site.

10.6.2. Synthèse des risques potentiels

Tableau 92 : Sources potentielles d'agression extérieures au poste et lignes électriques et mesures préventives

Catégorie de risque	Source potentielle d'agression extérieure	Installation concernée	Position du site face à cette source d'agression	Mesure préventive
Risque naturel	Risque sismique	Poste électrique	Le projet est globalement à l'abri des principaux risques sismiques présents en Afrique de l'Ouest.	Mesures constructives (normes sismiques en vigueur au Mali ou dans les règles de l'art)
		Lignes électriques		
	Risque retrait-gonflement des argiles / mouvements de terrain	Poste électrique	Le pylône situé sur l'île permettant de franchir le fleuve Niger	Ce risque sera pris en compte lors de la conception du projet (études géotechnique et géologique approfondies)
		Lignes électriques		
	Risque inondation	Poste électrique	Le poste de Sinsina ne se situe pas dans une zone inondable	Pas de mesure particulière
		Lignes électriques	Le tracé de la ligne traverse des cours de rivières et des zones inondables	Les pylônes seront éloignés des berges des rivières.
	Risque foudre	Poste électrique	Le poste électrique de Sinsina et la ligne THT sont concernés par le risque foudre	Les installations seront équipées de paratonnerres et systématiquement reliées à la terre.
		Lignes électriques		
	Chute d'arbre	Lignes électriques	Les installations traversent des savanes arborées.	Une bande de 30 m sur les 30 premiers km puis de 20m de part et d'autre de la ligne électrique sera déboisée.
	Conditions météorologiques extrêmes	Poste électrique	Les installations peuvent être soumises à des conditions météorologiques extrêmes (vent)	Les équipements seront construits pour résister aux événements climatiques extrêmes
		Lignes électriques		
	Risque feu de forêt	Poste électrique	Les installations traversent des	Une zone tampon sera créée autour

Catégorie de risque	Source potentielle d'agression extérieure	Installation concernée	Position du site face à cette source d'agression	Mesure préventive
			savanes arboricoles.	du poste électrique
		Lignes électriques		Une bande de 30 m sur les 30 premiers km puis de 20m de part et d'autre de la ligne électrique sera déboisée.
	Zones marécageuses	Lignes électriques	En traversant le fleuve le tracé de la ligne passe par des zones humides.	Des panneaux indiquent la présence de marécages
Risque d'origine anthropique	Risque de chute d'aéronef	Poste électrique	Peu probable. L'étude de tracé a pris soin de contourner les cônes d'envol des aéroports concernés	Des balises seront installées sur les câbles pour augmenter la visibilité des installations par les aéronefs.
		Lignes électriques		
	Voie de circulation	Poste électrique	Le poste de raccordement et la ligne aérienne peuvent être concernés par un risque de collision	Les pylônes seront éloignés des axes de circulation
		Lignes électriques		
	Risque lié au voisinage industriel	Poste électrique	Non concerné.	/
		Lignes électriques		
	Risque lié à la malveillance	Poste électrique	Le poste de raccordement et lignes électriques peuvent être concernés par la malveillance (vol de métal,...)	Le poste électrique de Sinsina sera clôturé. Les pylônes seront équipés de dispositif anti-escalade. Les pièces mobiles des pylônes seront soudées
		Lignes électriques		

Tableau 93 : Potentiels de danger liés aux équipements du poste électrique de Sinsina et des lignes aériennes de transport

Installation ou équipement	Nature du danger	Causes	Cibles	Prévention/Protection
Transformateur (poste électrique)	Incendie	- Fuite d'huile - Foudre - Arc électrique - Chute d'aéronef - Malveillance - Séisme/mouvement de terrain - Effet domino thermique (sur les voies de transport)	- Milieu humain et biologique : formation d'un panache de fumée - Autres éléments du poste par propagation de l'incendie - Récipients du SF6 entraînant une explosion et/ou dispersion de fumées toxiques (décomposition thermique de SF6)	- Les transformateurs auront une fosse de récupération et d'extinction naturelle en cas de feu. - De plus, chaque poste a une aire gravillonnée ou bétonnée permettant d'éviter la propagation d'éventuelles flammes au milieu environnant. - La conformité du site vis-à-vis du risque incendie sera contrôlée par un organisme agréé - Des extincteurs à poudre seront implantés dans les locaux et régulièrement vérifiés et testés
	Pollution du sol, du sous-sol et de la nappe	- Fuite - Malveillance - Séisme/mouvement de terrain	- Infiltration des fluides dans le sol puis le sous-sol voire dans la nappe - En cas de fuite importante, l'arrêt de fonctionnement est détectable.	- Surveillance du bon état de l'installation - Collecte et confinement des huiles et des eaux d'absorption par une évacuation vers une fosse étanche
Engins de circulation sur le poste	Accident de personnes, dégâts de matériels	- Erreur humaine - Dysfonctionnement du système de freinage - Vitesse excessive	- Risque essentiellement humain - Dégradation de matériel (installation) en cas de choc très violent	- Vitesse limitée à l'entrée du poste (panneau de signalisation)
Câbles (poste électrique + lignes électriques)	Effondrement	- Chute d'aéronef - Chute d'arbre - Vents violents - Feu de forêt	- Milieu humain dans le périmètre de chute (risque d'électrocution) - Source d'ignition pour un départ de feu (forêt, poste électrique...)	- Balises pour aéronefs pour faciliter la visibilité des câbles si nécessaire. Une bande de 30 m sur les 30 premiers km puis de 20m de part et d'autre de la ligne limite le risque de chute d'arbre sur la ligne et le risque lié au feu de forêt - Les câbles sont construits pour résister à des vents violents

Installation ou équipement	Nature du danger	Causes	Cibles	Prévention/Protection
Pylônes électriques (lignes électriques)	Effondrement	- Chute d'aéronef - Chute d'arbre - Malveillance - Vents violents - Feu de forêt	- Milieu humain dans le périmètre de chute - entraîne la chute des câbles et les conséquences associées (cf. plus haut)	- Balisage pour aéronefs pour faciliter la visibilité si nécessaire ; - les boulons des pylônes sont soudés. - Les pylônes sont construits pour résister à des vents violents. - Les pylônes sont éloignés des voies de circulation

10.6.3. La mise en œuvre du plan d'urgence

10.6.3.1. Organisation générale de la sécurité

Les consignes d'exploitation seront remises à tous les membres du personnel intervenant sur le poste et sur la ligne aérienne et contresignées par ceux-ci.

En cas d'accident, la consigne générale d'incendie et de secours sera appliquée.

Cette consigne, affichée en permanence, indique :

- Les matériels d'extinction et de secours disponibles avec leur emplacement,
- La marche à suivre en cas d'accident,
- Les personnes à prévenir.

Le personnel sera formé à la sécurité dans le domaine de la protection incendie (maniement des extincteurs...).

10.6.3.2. Moyens de lutte et d'intervention

- **Moyens privés**

Incendie

Pour le poste électrique, les points suivants seront respectés :

- Extincteurs appropriés aux risques à combattre (et notamment le feu électrique), mis en place en nombre suffisant dans le bâtiment (1 dans chaque local),
- Formation et entraînement du personnel au maniement des extincteurs,
- Affichage des numéros téléphoniques des pompiers,
- Accès au site ne présentant aucune difficulté pour une éventuelle intervention des services de secours.

Pour la ligne électrique, le risque ne provient pas d'un incendie des installations (non combustible) mais d'un début d'incendie sur l'environnement alentour. Le personnel intervenant sur la ligne électrique aura des extincteurs à poudre dans les véhicules et sera formé à la manipulation de ceux-ci.

Pollution accidentelle

Toute pollution accidentelle (lors d'une vidange, par exemple) entraînera l'évacuation immédiate des matériaux souillés et la réparation qui s'impose (élimination/traitement des terres et végétaux souillés).

Mesures de sécurité vis-à-vis des tiers

L'accès à l'intérieur du poste électrique sera interdit au public.

En cas d'accident au niveau de la ligne électrique en présence de personnel, celui-ci protégera la population en les empêchant d'approcher des câbles à terre (risque d'électrocution).

- **Moyens publics**

Les coordonnées des autorités en charge du secteur seront affichées au niveau du poste électrique et connus des personnes intervenant sur la ligne électrique :

- Pompiers
- Ambulances
- Exploitant
- Autorité environnementale
- Police

10.6.3.3. Traitement de l'alerte

- **Alerte aux secours extérieurs**

Les secours extérieurs seront avertis en cas d'accident :

- Par le personnel si un incident survient pendant une inspection, entretien...
- Par les personnes passant, travaillant ou habitant à proximité

Les personnels extérieurs utiliseront les numéros d'urgence habituels.

- **Alerte aux autorités**

En cas d'épandage de produits dans ou à proximité du poste, les propriétaires / exploitants et les autorités seront alertés dans les meilleurs délais par la direction de l'entreprise.

- **Alerte à l'exploitant**

Tout dysfonctionnement électrique est transmis au centre de contrôle en temps réel. Cependant, une fois les secours prévenus, il est utile d'alerter l'exploitant, dont le numéro doit figurer sur le panneau d'affichage sur le portail du poste électrique de Sinsina.

- **Information des médias**

La communication de crise consiste à mettre en œuvre des actions d'information internes, de relations presse et publiques adaptées, afin de limiter les conséquences négatives qu'un événement grave peut avoir.

Une crise correctement gérée peut contribuer à valoriser l'image de la société. En faisant preuve de franchise, de rigueur et de professionnalisme dans ses messages, l'exploitant pourra saisir cette occasion pour rappeler les mesures qui sont mises en œuvre pour la protection de la population et de l'environnement.

En général, une information des médias comprendra les informations suivantes :

- rappel scrupuleux des faits et la gestion de l'événement,
- les conséquences (victimes, dégâts, coupures électriques...),
- les causes possibles,
- les pratiques de l'établissement (protocoles de sécurité en place, exercices...),
- les moyens mis en place pour remédier au problème et les délais de réparation de la ligne par exemple.

10.6.3.4. Gestion post-accidentelle

Compte-tenu des conséquences d'un accident majeur sur la population (coupure électrique pour un nombre important de personnes), il est nécessaire d'anticiper au maximum ces accidents afin de réduire le délai d'intervention et donc le délai de retour à la normale pour la population.

Ceci passera en particulier par :

- l'identification des éléments les plus sensibles,
- la disponibilité du matériel de rechange,
- la présence d'une équipe technique disponible en permanence pour les réparations.

Après une gestion d'urgence pour le rétablissement du courant, une gestion plus approfondie post-accidentelle sera mise en place. Il s'agira notamment d'identifier les causes profondes de l'accident et de mettre en place, si possible, à grande échelle des moyens pour que cet accident ne se reproduise plus.

10.6.4. Les indicateurs de suivi

Le nombre d'alertes émises par EDM-SA servira d'indicateur de suivi du plan d'urgence. Chaque alerte devra être inscrite au niveau du carnet de suivi de projet.

10.6.5. Les responsabilités en matière de mise en œuvre et de suivi

EDM-SA est responsable de la mise en œuvre du plan d'urgence

10.6.6. Estimation des coûts

La mise en œuvre de ce plan d'urgence est inclus dans les frais de structures de l'EDM-SA

10.6.7. Chronogramme de mise en œuvre

Ce plan d'urgence doit être mise en œuvre durant toute la durée du projet

10.7. PLAN DE CONSERVATION DU PATRIMOINE CULTUREL

10.7.1. L'objectif du plan

En plus de se conformer à la législation nationale pertinente relative à la protection du patrimoine culturel, notamment celle portant sur la mise en œuvre des obligations incombant au pays hôte en vertu de la Convention pour la Protection du Patrimoine Mondial, Culturel et Naturel, le client identifiera et protégera le patrimoine culturel en veillant à l'application des pratiques reconnues au plan international consistant à protéger le patrimoine culturel, à l'étudier sur le terrain et à l'étayer par des documents.

Lorsque le processus d'identification de risques détermine qu'il existe un risque d'impact sur le patrimoine culturel, le client engagera des experts qualifiés pour contribuer à l'identification et à la protection du patrimoine culturel.

Au-delà d'une mesure imposée par les institutions internationales, la conservation du patrimoine culturel et historique est une des conditions premières de la bonne intégration du projet. Au cours de l'étude d'impact sur l'ensemble du corridor du futur tracé de la ligne électrique au Mali ce sont trois sites qui ont été identifiés à proximité de la zone d'exclusion totale :

- Un site « à génie » à Nankilabougou (Commune de Bankoumana, Cercle de Kati).
- Deux sites religieux dans les Village de Nankilabougou, (Commune de Bankoumana, Cercle de Kati) et de Coursalen (Commune de Manden, Cercle de Kati).

10.7.2. Description des sites d'héritage culturel

10.7.2.1. Anciens tombeaux des aïeux du lignage Dabo

Type de site : site religieux à Balisiany ,
point GPS : WP145 – GPS N°39 - Village de Coursalen, Commune de Manden, Cercle de Kati

Description : le site se trouve dans un *bowal* ou *foua* à ciel ouvert près de la route à la limite entre Kollé et Coursalen.

Importance du site pour les communautés : le site se trouve dans un espace découvert à la limite entre le village de Kollé et Coursalen, plus précisément à l'ouest du village de Coursalen. On y distingue aucune essence végétale remarquable à l'alentour, deux des tombes sont matérialisées par des rangées de blocs de pierres. Douze personnes sont enterrées en ce lieu (10 hommes et 2 femmes), aïeux du lignage Dabo dont le vieux Adama Dabo est le représentant actuel de ce lignage.



Responsabilité : la responsabilité de ce site n'est précisément connue puisque les offrandes ou sacrifices n'y sont plus régulièrement effectuées, mais le site fait partie de la mémoire du village – qui date de plus de 100 ans.

Personnes responsables : tout le lignage est responsable de ce site.

Craintes du responsable du site ou de l'officiant : la crainte du lignage est l'éventuelle destruction du site par les engins lourds lors des travaux.

10.7.2.2. Koumbakorokoro

Type de site : site religieux.

« *Lieu de repos des ancêtres fondateurs du village* »

Point GPS : WP25 – GPS N°8 - Village de Nankilabougou, Commune de Bankoumana, Cercle de Kati

Description : le site de Koumbakorokoro se trouve au Sud-Ouest de Nankilabougou à environ 600 m de la zone bâtie sur la route menant à la localité de Kouroubabougou. Il est matérialisé par un grand espace dont l'environnement naturel est marqué par un plateau couvert par quelques essences végétales telles que *bra*, *damba*, *sènè*, *bembé* et *nièkè*. Occupant une superficie de 50 m², le site de Koumbakorokoro est le lieu où reposent quarante des patriarches tués par Samory Toué pour avoir refusé de placer Nankilabougou sous la bannière de son empire.



Responsabilité du site : la responsabilité du site est confiée à Fodé Kanté. Quant au statut d'officiant, il revient à Namori Doumbouya. Le premier a pour rôle de veiller et de protéger le site tandis que le second officie tout ce qui relève des pratiques sacrificielles du site.

Pratiques sacrificielles : à la fin de chaque année, une cérémonie de prières et bénédictions est effectuée au village. A l'occasion, un bœuf blanc est immolé et sa viande préparée et consommée par tous les participants. L'objectif de ce sacrifice est de favoriser le repos de l'âme des défunts et d'éviter qu'un tel événement tragique se reproduise dans le village.

Interdits : plusieurs interdits restent liés à ce site. En effet, toutes formes de souillure (urine, matières fécales, ordures) et de pratiques liées à la coupe de bois, aux feux de végétation sont formellement interdites. Une sanction sévère est réservée par la communauté pour toute personne qui transgressera ces différents interdits. Leur non respect peut être considéré comme une atteinte à la réputation et aux valeurs du village.

10.7.2.3. Gnagba Linké

Type de site : site à génie

« *Lieu de la souffrance* », Gnagba signifie « *souffrance* » et linké est le nom d'un arbre sauvage

Point GPS : WP20 – GPS N°8 - Village de Nankilabougou, Commune de Bankoumana, Cercle de Kati

Description : le site est situé à 700 mètres, dans la direction du sud-ouest de la zone bâtie du village de Nankilabougou, dans le corridor des 40 mètres. Il est matérialisé par un grand arbustive caractérisé par la présence de quelques espèces de valeurs comme : le Néré, le Karité, Horo, Sandan, Bembé. L'adoration de ce site qui remonte à plus de 100 ans, occupe une superficie de 10 m². Les utilisateurs du site sont les femmes du village.



Importance du site pour les communautés : la fréquence de l'adoration de ce site est fonction des calamités naturelles et des grands événements malheureux qui frappent le village. Parmi eux, nous pouvons citer les sécheresses très marquées avec pénurie d'eau. En pareil circonstance, les femmes se réunissent autour de cet arbre pour faire un sacrifice dont les constituants principaux sont : une chèvre, un coq rouge, des noix de cola rouge et du sésame. Le but de ce sacrifice est d'engendrer l'abondance de la pluie.

Personnes responsables : l'officiante du site est Saran Keita, présidente des femmes de la localité.

Craintes du responsable du site ou de l'officiant : la fréquentation du site par les jeunes vierges, le non-respect des promesses faites et la présence des souillures qui peuvent provoquer la colère des génies avec des répercussions néfastes pour le village.

10.7.3. Mesures d'atténuation à prendre en compte

10.7.3.1. Anciens tombeaux des aïeux du lignage Dabo

Le lignage demande tout simplement d'épargner les tombes ou de les protéger par l'élévation des murs autour des tombes.

10.7.3.2. Koumbakorokoro

Le site de Koumbakorokoro reste très important aux yeux de la communauté de Nankilabougou dans la mesure où il représente leur mémoire collective. Ce cimetière est considéré comme l'âme du village et est une page incontournable de toute l'histoire de la localité de Nankilabougou. A cet effet son déplacement ou sa destruction doit faire l'objet de sacrifices notamment celui effectué chaque année dans le village. Ignorer ce sacrifice, c'est compromettre dangereusement l'installation de la ligne électrique aux environs.

10.7.3.3. Gnagba Linké

Le site peut être déplacé sous condition. Il nécessite la réalisation d'un sacrifice afin que des plaidoyers soient faits auprès des génies.

10.7.4. Procédures applicables aux découvertes fortuites

Le client assume la responsabilité de l'implantation et de la conception du projet de manière à éviter des impacts négatifs considérables sur le patrimoine culturel. Le processus d'identification des risques et impacts environnementaux et sociaux devrait déterminer si l'emplacement du projet se situe dans une zone où un site de patrimoine culturel est susceptible d'être découvert durant la phase de construction ou d'exploitation.

Le client s'interdira de perturber les découvertes fortuites tant qu'une évaluation n'a pas été réalisée par des spécialistes compétents et que des mesures conformes aux exigences de la présente Norme de performance n'ont pas été déterminées.

10.7.4.1. Consultation

Si un projet est susceptible d'avoir un impact sur le patrimoine culturel, le client consultera les communautés affectées du pays hôte qui utilisent ou ont, de mémoire d'homme, utilisé de longue date le patrimoine culturel à des fins culturelles. Le client consultera les communautés affectées afin d'identifier le patrimoine culturel important et incorporera dans son processus de prise de décisions les points de vue des Communautés affectées au sujet de ce patrimoine culturel. Les consultations doivent s'étendre aux organismes de réglementation locaux ou nationaux compétents chargés de la protection du patrimoine culturel.

10.7.4.2. Déplacement du patrimoine culturel reproductible

Lorsque le client a rencontré un patrimoine culturel matériel qui est reproductible³² et non essentiel, le client applique des mesures d'atténuation qui permettent d'éviter les impacts. S'il n'est pas possible d'éviter les impacts, le client devra appliquer la hiérarchie des mesures d'atténuation comme suit :

- Limiter les impacts négatifs et appliquer les mesures de restauration, in situ, qui garantissent le maintien de la valeur et de la fonctionnalité du patrimoine culturel, consistant notamment à maintenir ou à restaurer tous les processus écosystémiques nécessaires pour l'appuyer ;
- S'il n'est pas possible de réaliser la restauration in situ, rétablir la fonctionnalité du patrimoine culturel, à un endroit différent, notamment en mettant en place les processus écosystémiques nécessaires pour l'appuyer ;
-

Lorsqu'il est établi qu'il n'est pas possible de limiter les impacts négatifs et de procéder à la restauration afin de garantir le maintien de la valeur et la fonctionnalité du patrimoine culturel et lorsque les communautés affectées utilisent de longue date le patrimoine culturel à des fins culturelles, il faut alors indemniser pour la perte de patrimoine culturel matériel. Le contenu de cette indemnité (sacrificielle, foncière ou matérielle) doit être déterminé par les communautés responsables et détentrices des sites d'héritage culturel.

10.7.4.3. Déplacement de patrimoine culturel non reproductible

Le patrimoine culturel non reproductible peut concerner les conditions sociales, économiques, culturelles, environnementales et climatiques des peuples anciens, leurs écologies en évolution, leurs stratégies d'adaptation et les premières formes de gestion environnementale, lorsque :

- le patrimoine culturel est unique ou relativement unique à la période qu'il représente,

³² Le patrimoine culturel reproductible se définit comme des formes matérielles de patrimoine culturel qui peuvent être déplacées à un autre endroit ou qui peuvent être remplacées par une structure similaire ou des caractéristiques naturelles auxquelles les valeurs culturelles peuvent être transférées par des mesures appropriées. Des sites archéologiques ou historiques peuvent être considérés reproductibles si les époques et les valeurs culturelles qu'ils représentent sont bien représentées par d'autres sites et/ou structures.

- le patrimoine culturel joue un rôle unique ou relativement unique en tant que liaison entre plusieurs périodes sur le même site.

La majorité des éléments de patrimoine culturel sont mieux protégés en demeurant sur place, étant donné qu'un déplacement est susceptible d'entraîner des dommages irréparables ou la destruction de ces éléments de patrimoine culturel. Le client ne déplacera aucun élément de patrimoine culturel non reproductible, à moins que toutes les conditions suivantes ne soient remplies :

- Il n'existe pas d'alternative autres que le déplacement, qui soient pratiques au plan technique ou financier ;
- Les avantages globaux du projet dépassent incontestablement la perte en patrimoine culturel qu'entraînerait le déplacement et les communautés donnent leur autorisation d'exploitation aux miniers ;
- Tout déplacement de patrimoine culturel est réalisé au moyen des meilleures techniques reconnues à l'échelle internationale.

10.7.4.4. Patrimoine culturel essentiel

Le patrimoine culturel essentiel comprend l'un ou les deux types de patrimoine culturel suivants :

- le patrimoine culturel reconnu au plan international des communautés qui utilisent ou qui ont, de mémoire d'homme, utilisé de longue date ce patrimoine à des fins culturelles ;
- les zones de patrimoine culturel protégées au plan légal, notamment celles que les gouvernements hôtes proposent de classer comme telles.

Le client s'interdira de modifier, d'endommager ou de déplacer de manière significative tout élément de patrimoine culturel essentiel. Dans des circonstances exceptionnelles où les impacts sur le patrimoine culturel essentiel sont inévitables, le client devra appliquer le mécanisme de Consultation et participation éclairées des Communautés affectées tel qu'il est décrit dans la Norme de performance 1 et qui comporte un processus de négociation de bonne foi aboutissant à un résultat documenté. Le client fera appel à des experts extérieurs pour contribuer à l'évaluation et la protection du patrimoine culturel essentiel.

Les zones de patrimoine culturel faisant l'objet d'une protection légale sont importantes pour la protection et la conservation du patrimoine culturel, et des mesures supplémentaires s'imposent pour tout projet susceptible d'être approuvé dans le cadre des législations nationales en vigueur dans ces zones.

10.7.4.5. Utilisation du patrimoine culturel par le projet

Lorsqu'un projet se propose d'utiliser à des fins commerciales le patrimoine culturel, notamment les savoirs, les innovations ou les pratiques des communautés locales, le client devra informer ces communautés de

- leurs droits prescrits aux termes de la législation nationale ;
- de l'étendue et de la nature du développement commercial envisagé ;
- des conséquences éventuelles dudit développement.
- Le client ne procédera à une telle commercialisation que :
- s'il met en œuvre un mécanisme de Consultation et de participation éclairées et comportant un processus de négociation de bonne foi dont les résultats sont documentés,
- s'il prévoit un partage juste et équitable des bénéfices de la commercialisation desdits savoirs, innovations ou pratiques, conformément à leurs coutumes et traditions.

10.7.5. Les indicateurs de suivi

Les indicateurs suivants peuvent servir de base pour le suivi du plan de conservation du patrimoine culturel :

- pourcentage de plainte déposé par rapport aux sites d'héritage culturel,
- nombre de découvertes fortuites,
- nombre de PV de conformité délivré par l'administration à l'issus des audits.

10.7.6. Les responsabilités en matière de mise en œuvre et de suivi

Si deux des sites ne risquent pas de poser de problème, le site de Koumbakorokoro nécessitera d'extrêmes précautions. Il conviendra donc qu'EDM poursuive en lien avec les communautés les discussions engagées avec les officiants et mette en place des mesures de compensation particulières pour permettre à ces travaux d'être effectués sous la bienveillance des génies gardiens de la zone. Le promoteur pourra pour cela s'appuyer sur le protocole fourni en annexe de l'EIES et sur les fiches relatives aux sites d'héritage culturel.

La responsabilité de la mise en œuvre du plan de conservation du patrimoine culturel incombe à EDM-SA. Le ministère en charge de l'énergie est chargé de la supervision et du contrôle de la bonne exécution de ce plan.

10.7.7. Estimation des coûts

Tableau 94 : Tableau des coûts de mise en œuvre du Plan de Conservation du Patrimoine Culturel

Rubriques	Désignation	Coût unitaire en FCFA	Quantité	Coût total <i>1euros = 655.957 FCFA</i>	
				FCFA	EUROS
Traitement des sites d'héritage culturel	Anciens tombeaux des aïeux du lignage Dabo	2 000 000	1	2 000 000	3 049
	Koumbakorokoro	2 000 000	1	2 000 000	3 049
	Gnagba Linké	2 000 000	1	2 000 000	3 049
Total (Plan de Conservation du Patrimoine Culturel)				6 000 000	9 147

10.7.8. Chronogramme de mise en œuvre

La mise en œuvre spécifique de ce plan aura lieu en même temps que le PAR (avant la phase de construction)

10.8. PLAN DE COMMUNICATION

10.8.1. L'objectif du plan

Pour l'ensemble des parties prenantes consultées, la bonne marche du projet dépendra essentiellement de la communication, c'est à dire de la capacité des responsables à capitaliser, mutualiser et diffuser des informations tout en s'assurant qu'elles ont bien été comprises dans le temps souhaité. En effet, le constat global est que dans la plupart des cas, les éléments d'information relatifs aux projets ne leurs sont communiqués qu'au moment de l'exécution. Les personnes mobilisées se retrouvent alors contraintes d'agir dans l'urgence sans pouvoir avoir le temps de consulter à leur tour les personnes intéressées. Les causes de ces problèmes peuvent être multiples : complexité des canaux de communications et de la chaîne décisionnelle, absence d'un échelon du projet pendant une courte période, non prise en compte des coûts relatifs à la diffusion de l'information, négligence volontaire à des fins personnelles, etc. Pour toutes ces raisons, la chaîne de communication doit être claire et reposer sur des engagements et moyens solides.

10.8.2. Le Plan d'Engagement des Parties Prenantes

Un Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP) sera mis en œuvre préalablement au Plan de Communication. Il sera placé sous la responsabilité du promoteur, et permettra d'assurer la mise en œuvre du projet dans le respect des organisations sociales et dans une dynamique de paix sociale et de transparence. La mise en place d'un PEPP permettra à la société de respecter les normes internationales (notamment la Sauvegarde Opérationnelle 1 de la BAD)

Les activités du PEPP incluront le promoteur, les communautés impactées par le projet, les autorités locales, les autorités des institutions décentralisées et déconcentrées.

La mise en œuvre du PEPP reprendra les étapes suivantes, comme annoncé dans l'EIES :

- Finaliser l'identification des parties prenantes déjà identifiées et mobiliser celles-ci ;
- Formaliser les partenariats, conventions et modalités de travail avec les parties prenantes du projet ;
- Coordonner les activités entre les différentes parties prenantes ;
- Assurer la capitalisation, la mutualisation et la diffusion de l'information auprès de l'ensemble des parties prenantes ;
- Déterminer le rôle et les limites de chaque partie prenante dans le processus de communication ;
- Appuyer les acteurs dans ce processus et, plus généralement, dans le suivi du PGES.

L'identification des parties prenantes se basera sur les résultats de l'étude de base qui aura permis d'identifier les autorités locales traditionnelles et de comprendre les hiérarchies dans la société et le système de gestion foncière pour chaque zone. D'autres parties prenantes seront également consultées (les employés du promoteur, les entrepreneurs de la zone, les représentants de la société civile etc.).

La mission de terrain se déroulera sur l'ensemble de la zone. Elle consistera principalement en consultations avec les parties prenantes locales. Ces consultations permettront de comprendre la perception, par les acteurs, des impacts du projet, tant du point de vue technique que du point de vue environnemental.

La réalisation de consultation publique est un outil supplémentaire du plan de communication. Un certain nombre de ces consultations est obligatoire d'un point de vue légal et concerne l'information du public vis-à-vis du projet et de ses impacts.

Dans le cas particulier de la mise en œuvre du PAR il est également prévu de réaliser des consultations. Elles ont pour objectif la description et explication du processus de compensation, de préciser la nature du projet et son calendrier d'exécution, les critères d'éligibilité des PAP et l'annonce des dates butoir dans chaque localité.

L'acquisition foncière et de titre nécessite la publication des informations concernant les parcelles. Le support écrit et la publication ne sont pas des outils adaptés à la population peu alphabétisée, aussi la réalisation de consultations publique dans ce cadre doit être envisagée.

Les consultations publiques permettent de mesurer le niveau d'intégration des projets et de suivre l'évolution des craintes des populations de manière générale. Elles constituent donc un élément de suivi et de communication complémentaire au système de communication en place et permet d'ouvrir des débats que les relais communautaire ne peuvent pas modérer (et dont ce n'est pas le rôle).

Ces consultations devront donc être poursuivies jusqu'à la mise en exploitation du projet et au-delà. Il est à prévoir d'importantes mesures de modération si les villages concernés par le projet ne sont pas connectés, quelles que soient les mesures de compensations et d'accompagnement mises en œuvre.

10.8.3. Communication interne : favoriser l'harmonisation, la capitalisation et la mutualisation de l'information:

Afin d'assurer une communication transparente et efficace du projet tout au long de la mise en œuvre, il est d'abord recommandé de mettre en place un service de communication spécifique directement rattaché à l'unité de mise en œuvre du PGES. Ce service, en lien avec les autres services et sous-traitants, pourra notamment:

- s'assurer de l'organisation et de l'harmonisation des communications relatives au projet,
- mettre en place les différents outils nécessaires au suivi du projet : base de données, agenda en ligne, carnet de suivi de projet en ligne, registre des consultations, annuaire en ligne ;
- développer les supports nécessaires à la diffusion des informations et à la participation des parties prenantes : questionnaires, outils de suivi et d'entretien, etc.;
- coordonner et superviser les différentes communications : radio, journaux;
- capitaliser et mutualiser l'ensemble des informations relatives à la mise en œuvre et au suivi du PGES.

Ensuite, la plupart des localités impactées par le projet sont enclavées et ne disposent pas forcément d'un accès au réseau mobile. La circulation de l'information entre les différents échelons y est donc difficile. Comme pour la plupart des projets de ce type, il est fortement recommandé de mettre en place pendant la phase de démarrage, des équipes locales chargées d'être la courroie de transmission entre les acteurs locaux. Celles-ci seraient adossées à un chef d'antenne local chargé du suivi du plan de gestion environnemental et social et ont pour objectif :

Pour le niveau central les équipes locales ont pour fonction de :

- Informer les équipes nationales de l'état d'avancé du PGES : carnet de suivi, registre des consultations,
- Compléter les informations sur les parties prenantes déjà capitalisées dans le cadre de l'EIES : annuaire, fiche spécifique aux ayants droits, etc.
- Assurer la communication avec les parties prenantes au niveau local.

De plus, leur présence en continue permettra :

- de tisser un lien de confiance avec les comités villageois et les Personnes Affectées par le Projet.
- d'assurer une communication continue entre les communautés, les cercles/communes et la région pendant la phase de mise en œuvre du PARC;
- de coordonner l'intervention des sous-traitants avec les parties prenantes (formation, sensibilisation, réunion) ;
- d'assurer la transmission des plaintes entre les différents acteurs en charge du règlement de celles-ci.

Enfin en vue d'intégrer le PGES dans une dynamique d'harmonisation, de capitalisation et de mutualisation de l'information avec les services nationaux existants, il serait intéressant que les bases de données et outils opérationnels de suivi soient en accord avec ceux du programme de gestion de l'information sur l'environnement.

10.8.4. Communication externe : adapter l'information et ses canaux aux destinataires

D'après les consultations faites aux différents niveaux, la stratégie de communication doit différencier les niveaux cibles : national, régional, Cercle/communal et enfin local.

10.8.4.1. La communication avec les localités

Dans chaque communauté, un facilitateur pourra être désigné comme point focal du projet. Celui-ci aurait pour tâche de :

Diffuser les informations ponctuelles du projet.

- Appuyer l'organisation des réunions avec le Comité Villageois, rencontres et consultations communautaires dans le cadre des activités de l'interconnexion ;
- Enregistrer au nom du comité villageois les plaintes afin qu'elle soit étudiée par celui-ci et transmise aux animateurs.
- Participer aux actions de sensibilisation ;
- Faire remonter auprès des animateurs les informations venant de sa localité.

Ces derniers devront :

- Résider au cœur du village ;
- Parler et écrire français ;
- Parler la ou les langues de la localité
- Etre moralement irréprochable aux yeux de la population.

10.8.4.2. La communication avec les cercles et les communes

Au niveau du cercle, il est recommandé de désigner également au sein du CRSES et de chaque comité technique un point focal chargé de :

- La communication entre le projet et les services régionaux ;
- Mobiliser les services compétents nécessaires et faire suivre les lettres de mission ;
- Capitaliser les documents et rapports élaborés par le CRSES et les comités ;
- Enregistrer et ventiler les différents types de plaintes aux services compétents ;
- Planifier et organiser les réunions des CRSES et des comités.

Dans la continuité du circuit de communication, il est recommandé d'avoir un point focal au niveau des six communes et des deux cercles (Kangaba et Kati). Ces derniers seront notamment chargés de:

- La communication entre le projet et les services communaux ou régionaux ;
- De mobiliser les services compétents nécessaires ;
- D'organiser les réunions, consultations ou sessions de sensibilisation ;
- D'enregistrer les plaintes et de les transmettre aux services compétents pour traitement.

10.8.5. Communication et sensibilisation des partenaires

Dans le cadre de l'intégration des populations dans le plan d'engagement des parties prenantes, il est également nécessaire de réduire toute asymétrie d'information. Aussi les populations des localités touchées par le projet devront être formées et sensibilisées sur :

- Les phases de développement des réseaux d'électrification ;
- La citoyenneté, y compris le harcèlement sexuel (point particulièrement de sensibilisation en l'absence d'une législation malienne sur le sujet) ;
- La protection de la nature et de la biodiversité.

Il faut préciser qu'un programme d'information, d'éducation et communication en environnement est déjà à l'œuvre et pourra servir de base à l'élaboration de modules de sensibilisation harmonisés à la stratégie de communication nationale.

Tableau 95 : Séances de sensibilisation publique

Domaine de formation/ sensibilisation	Contenu	Échéancier de mise en œuvre.	Indicateurs objectivement vérifiables
Fonctionnement et développement des réseaux électrique	- Les moyens et dispositifs d'électrification - Les méthodes de transformation et de transports de l'énergie électrique - Les étapes de développement des réseaux domestiques - Les risques de l'électricité - Le projet d'interconnexion	Dès les premiers contacts	Nombre de sessions de formation dispensées
Citoyenneté	- L'inscription du citoyen malien dans le système administratif et législatif - Perception et divergence de représentations - Les droits et devoirs du citoyen - Les méthodes de règlements des conflits	Dès les premiers contacts	Nombre de sessions de sensibilisation dispensées
Préservation de l'environnement	- Lien entre l'Homme et son environnement. - L'impact du citoyen malien sur son environnement et sur l'économie environnementale. - Les politiques nationales relatives à la protection de l'environnement. - L'inscription du citoyen dans une Economie Verte et Résiliente aux Changements Climatiques (EVRCC)	Avant la phase construction	Nombre de personnes présentes

10.8.6. Les indicateurs de suivi

Tableau 96 : Suivi-évaluation de la communication

Suivi	Indicateurs	Source
Plan d'Engagement des parties prenantes	Nombre de Consultations publiques tenues	PV / enregistrement
	Participation (nombre de personnes approximatif)	PV / enregistrement
	Satisfaction du public vis-à-vis du projet	PV / enregistrement
Communication interne niveau central	Présence du service de communication	EDM
	Présence d'une base de données mutualisée en ligne	EDM
	Disponibilité d'un annuaire mutualisé en ligne	EDM
	Disponibilité d'un agenda mutualisé en ligne	EDM
	Disponibilité des outils de suivi en ligne	EDM
	Disponibilité d'un carnet de suivi de projet en ligne	EDM
	Nombre de documents de communication élaborés	EDM
	Nombre de communications nationales ou régionales émises ou publiées	Emissions de radio ou publication
Communication interne niveau local	Suivi des équipes locales opérationnelles	EDM
	Suivi des communautés rencontrées	Registre des consultations
	Suivi des sous-traitants rencontrés	Registre des consultations
	Suivi réunions de coordination organisées	Registre des consultations
	Suivi de requêtes transmises	Carnet de suivi
	Suivi de communiqués transmis	Registre des consultations
	Suivi du carnet de projet	Carnet de projet
	Suivi de l'annuaire	Annuaire centralisé
	Suivi de l'agenda	Agenda centralisé
Communication externe	Nombre de points focaux au niveau régional	Carnet de suivi Annuaire
	Nombre de points focaux au niveau des cercles	Carnet de suivi Annuaire
	Nombre de facilitateur au niveau des communautés	Carnet de suivi Annuaire
Communication et sensibilisation des partenaires	Nombre de séances d'information au développement des réseaux électriques et au projet d'interconnexion	Carnet de suivi
	Nombre de séances de sensibilisation à la citoyenneté	Carnet de suivi
	Nombre de séances de sensibilisation à la préservation de l'environnement	Carnet de suivi

10.8.7. Les responsabilités en matière de mise en œuvre et de suivi

EMD-SA est chargé de la mise en œuvre du plan de communication. Le ministère en charge de l'énergie est responsable du contrôle de la bonne mise en œuvre de ce plan

10.8.8. Estimation des coûts

Tableau 97 : Tableau des coûts de mise en œuvre du Plan de Communication

Rubriques	Désignation	Coût unitaire en FCFA	Quantité	Coût total <i>1euros = 655.957 FCFA</i>	
				FCFA	EUROS
Plan d'engagement des Parties Prenantes		15 000 000	Forfait	15 000 000	22 867
Divulgence des résumés non technique d'EIES (au niveau des 31 localités)		100 000	31	3 100 000	4 726
Communication interne		3 000 000	Forfait	3 000 000	4 573
Communication externe		5 000 000	Forfait	5 000 000	7 622
Sensibilisation	Sensibilisation au fonctionnement et développement des réseaux électriques	200 000	31	6 200 000	9 452
	Sensibilisation à la citoyenneté	200 000	31	6 200 000	9 452
	Sensibilisation à la préservation de l'environnement	600 000	31	18 600 000	28 355
Total (plan de communication)				57 100 000	87 047

10.8.9. Chronogramme de mise en œuvre

Le plan de communication doit être appliqué pendant toute la phase des travaux.

10.9. PROGRAMME D'ELECTRIFICATION RURALE

10.9.1. L'objectif du programme

Ce programme est indépendant de cette présente étude. Il est évoqué dans cette section car il constitue la meilleure mesure de réduction des impacts au niveau social. L'électrification rurale est le meilleur levier d'acceptabilité sociale du projet. De plus en impliquant les communautés locales, les infrastructures seront protégées contre les éventuels actes de malveillances. Enfin le développement global du Mali ne peut se concevoir sans les populations rurales qui constituent encore aujourd'hui la majorité des citoyens maliens.

10.9.2. Description du programme

Ce programme doit être lancé en même temps que la construction de la ligne THT Guinée-Mali. Les études de faisabilité seront donc effectuées par le consultant en charge de la faisabilité du projet d'interconnexion électrique 225kV Guinée-Mali.

La liste des villages inclus dans la bande des 5 km ainsi que la carte de situation de ce programme est fournis en annexe.

Annexe 19 : Liste des villages inclus dans la bande des 5km (programme d'électrification rurale)

Annexe 20 : Carte de situation des villages pour le programme d'électrification rurale

Ce programme d'électrification rurale doit être mener en concertation avec l'AMADER.

L'AMADER, agit à travers les opérateurs sur le terrain (opérateurs indépendants nationaux et internationaux, collectivités décentralisées, ONG, GIE, etc.) pour:

- promouvoir le développement de l'électrification rurale et de l'Energie domestique,
- apporter une assistance technique et financière sous forme de subvention,
- aux acteurs de terrain à travers le Fonds d'Electrification Rurale,
- assurer la régulation du secteur de l'électrification rurale,
- assurer le contrôle, le suivi - évaluation des réalisations.

L'objectif de l'AMADER est d'augmenter le taux d'électrification dans les zones rurales à hauteur de 12% en 2010 et de 55 % à l'horizon 2015.

10.9.3. Les indicateurs de suivi du programme

Un indicateur simple est le nombre de villages électrifiés grâce à ce programme.

10.9.4. Les responsabilités en matière de mise en œuvre et de suivi

La mise en œuvre de ces mesures spécifiques incombe à l'entreprise en charge des travaux. EDM-SA est chargé du suivi et de sa bonne exécution.

10.9.5. Estimation des couts

A ce niveau nous ne pouvons pas donner une estimation. C'est l'étude de faisabilité réalisée par le groupement INTEC GOPA qui donnera une évaluation du budget de ce programme.

Le coût de l'électrification rural sera inclus dans le cahier des charges de l'entreprise en charge des travaux.

10.9.6. Chronogramme de mise en œuvre

La réalisation de ce programme s'effectuera lors des travaux.

10.10. PROGRAMME DE REBOISEMENT

Ce programme est évoqué dans cette section car il constitue la mesure phare en termes de lutte contre les changements climatiques et de reconstitution des habitats naturels. L'objectif est de donner les grandes directives du futur reboisement qui sera développé par un opérateur spécialisé recruté par appel d'offre par EDM-SA.

10.10.1. L'objectif du programme

Ramené à une durée de vie de 40 ans, les émissions de GES liées à la ligne électrique vont être de 2 972 tonnes eq CO₂/an. Pour compenser ce déficit un plan de reboisement sera mis en place. Il consistera à reboiser 598 ha de savane boisée en s'approchant le plus possible de l'état naturel (100% de l'état de conservation).

Une attention particulière devra être portée sur les quatre espèces menacées inscrites sur la liste rouge de l'IUCN. Il s'agit de *Azelia africanals* (Lingué), *Oberlinia doka* (Sau rouge), *Khaya caïcédrot* (Acajou caïcédrot) et *Chlorophora excelsa* (Iroko). Les reboisements de compensation devront tenir compte de ces quatre essences prioritaires.

Pour favoriser l'intégration du projet dans les dispositifs en place il est nécessaire d'inscrire ce plan de reboisement dans la continuité des actions mises en place et de faire valider par les institutions compétentes que le plan de reboisement aura permis d'atteindre le taux d'« Unités de Réduction Certifiées d'Emission » escomptés.

10.10.2. Les mesures d'atténuation proposées

10.10.2.1. Mesure d'optimisation des pertes énergétiques

Tableau 98 : Bilan des émissions de GES lié à l'aménagement de la ligne électrique

Impact	Phase	Mesure d'atténuation ou de compensation
E : Emprise – C : Construction – F : fin de vie		
Déboisements sous la ligne : - émissions de GES ; - destruction de cultures hautes (anacardier...) ; - perte de bois d'œuvre.	E	Optimisation du tracé de la ligne pour éviter les zones de cultures et de forêts.
Risques liés au brûlage (des produits de déboisement) : - perte de contrôle du feu ; - rabattements de fumées vers les villages.	E/C	Interdiction de brûler les jours de vent.
Utilisation de matière première : - émissions de GES ; - émission de polluants lors de l'extraction du minerai.	C	Favoriser des matériaux issus du recyclage.
Fin de vie des matériaux - faible impact si aucune réutilisation ; - Impact <u>positif</u> significatif si réutilisation.	F	Favoriser les filières de recyclage.

Plusieurs mesures peuvent être proposées pour optimiser la perte énergétique et donc réduire l'impact des émissions de gaz à effet de serre.

Premièrement, il peut être proposé de limiter le transport de l'électricité dans les réseaux ayant une forte perte énergétique.

Afin d'améliorer la fiabilité de la distribution électrique tout en maintenant un équilibre des tensions, un système de transmission flexible de courant alternatif (STFCA) peut être utilisé. Ce système augmente la capacité de transmission des lignes électriques à courant alternatif existant en fournissant une régulation rapide de la tension et un contrôle de la charge des réseaux maillés. Un transformateur déphaseur peut également être installé afin de réduire les effets de surcharge et réguler les flux électriques entre les différents réseaux connectés à la même sous-station.

Deuxièmement, le remplacement des anciennes lignes électriques des réseaux de moyenne et haute tension peut également être considéré. Dans un même temps, les tracés des lignes pourront être reconsidérés afin d'optimiser le réseau de distribution national et donc contribuer à la réduction des pertes d'énergie. Le remplacement des anciens conducteurs par de nouveaux ayant une conductivité plus importante pourra également limiter les pertes énergétiques.

Il est important de noter que les émissions de gaz à effet de serre liées à la perte énergétique dépendent principalement de la nature de la production énergétique (par exemple énergie hydraulique contre énergie fossile) et de la quantité d'électricité consommée.

L'utilisation des énergies renouvelables et le lancement d'un programme pour la promotion d'une consommation électrique efficace participera également à la réduction des pertes énergétiques et de facto des émissions de gaz à effet de serre.

10.10.2.2. Mesures compensatoires sur les émissions de GES

Le bilan des émissions de GES sur la durée de vie du projet (40 ans) sont de l'ordre de 119 550 tonnes éqCO₂).

Pour rappel la réalisation du projet nécessitera le déboisement de :

- un couloir de 60m sur 30km soit 180 ha,
- et un couloir de 40m sur 97.6km soit 390.4ha.

Soit au total un défrichement de 570.4 ha de savane arborée dégradée.

Une mesure efficace et opérationnelle de compensation des émissions de GES est le reboisement de compensation. Nous proposons donc de compenser les 119 550 tonne éq CO₂ par un projet d'afforestation de savane boisée. Ce qui correspond au milieu écologique. Une savane boisée correspond à environ 200 tonne éq CO₂. Au total pour compenser l'ensemble des émissions du projet il convient donc de reboiser $119\,550 / 200 = 598$ ha (environ) de savane boisée.

10.10.3. Les indicateurs de suivi

Dans le cadre de ce programme nous pouvons utiliser de nombreux indicateurs afin de mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre. Un indicateur simple et efficace consiste à mesurer le pourcentage (en ha sur un total de 598) de surface reboisée à régénération acquise.

Des clauses seront incluses au niveau du cahier de charge de l'opérateur en charge du reboisement pour différer une partie du paiement au moment où la régénération est acquise. On considère une régénération acquise lorsque plus de 80% des plants ont atteint au moins 2m de haut.

10.10.4. Les responsabilités en matière de mise en œuvre et de suivi

EDM-SA sera chargé de recruter par appel d'offre un opérateur en charge du programme de reboisement. EDM-SA assurera la surveillance et le suivi de la bonne exécution du programme jusqu'à la régénération acquise de l'ensemble de la plantation.

10.10.5. Estimation des coûts

Tableau 99 : Tableau des coûts de mise en œuvre du programme de reboisement

Rubriques	Désignation	Coût unitaire en FCFA	Quantité	Coût total <i>1euros = 655.957 FCFA</i>	
				FCFA	EUROS
Réalisation du DAO, sélection du consultant		8 000 000	Forfait	8 000 000	12 196
Coût de la plantation (598 ha de savanes boisée)		1 300 000	598	777 400 000	1 185 139
Total (programme de reboisement)				785 400 000	1 197 336

10.10.6. Chronogramme de mise en œuvre

La réalisation du DAO et la sélection du bureau d'étude en charge du programme de reboisement s'effectueront dès le début de la mise en œuvre du PGES. Les opérations de reboisement et le suivi de la plantation jusqu'à régénération acquise s'effectueront lors des travaux et pendant une partie de la phase d'exploitation

11. IMPACTS RESIDUELS ET GESTION DES RISQUES SUR L'ENVIRONNEMENT

11.1. IMPACTS RESIDUELS

- Bruit du chantier

EDG exige contractuellement de ses entreprises que les engins soient choisis de manière à réduire au maximum les bruits, vibrations, odeurs, fumées et poussières. Les travaux s'effectueront le jour aux heures légales de travail. La trêve de repos hebdomadaire sera observée.

- Avifaune

Au niveau des « hot spots ornithologiques » Il est estimé que le taux de réduction d'accidents en vol avec les câbles électriques grâce aux balisages est environ 80%. Malgré cette mesure de réduction efficace sur les tronçons les plus accidentogènes, il reste tout de même un risque de 20% de percution. A ce niveau seul des individus sont menacés. L'espèce en question n'est donc pas menacée.

- Impacts paysagers

Bien que le tracé proposé de la future ligne HT évite au maximum les paysages les plus visibles (traversées de crêtes, passage dans les lieux résidentiels), les pylônes de la ligne HT resteront visibles à plusieurs endroits en zone rurale. Cette visibilité s'estompera après quelques années par lessivage des surfaces galvanisées qui rendent les pylônes brillants pendant les premières années après construction. Notons que ce lessivage de la surface brillante du métal utilisé est causé par la pluie et le rayonnement solaire.

Signalons que les pylônes utilisés pour la traversée des routes seront construits dans des emplacements s'éloignant au maximum des routes (à 200 m environ), ce qui rendra la ligne HT moins perceptible.

- Pollution des eaux

Seul le poste électrique présente des risques de pollution des eaux de surface et de la nappe phréatique, notamment par le déversement accidentel des huiles et lubrifiants utilisés dans les transformateurs. Il importe de signaler que ce risque est atténué par l'installation du transformateur dans un bac étanche qui collectera les huiles éventuellement déversées accidentellement. Ce bac est relié à une fosse étanche où une entreprise spécialisée collecte l'huile déversée pour retraitement, stockage et recyclage.

- Impacts spécifiques en fin d'exploitation et mesures de réduction

S'il s'avère que la ligne n'est plus exploitable et qu'il faut la démanteler, les activités de suppression occasionneront des déchets et quelques risques en sécurité publique. Les impacts observés en phase de construction s'observeront en partie pendant cette phase. La dépose de la ligne sera une opportunité pour les populations affectées qui pourront récupérer leurs terres. Il convient de signaler que tous les pylônes et câbles électriques déposés seront recyclés.

11.2. GESTION DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET DES SITUATIONS CRITIQUES IMPREVUES

11.2.1. Objectifs

L'objectif de ce Plan de gestion des risques et des situations critiques imprévues est de présenter les éléments permettant d'apprécier les dangers que représentent les installations concernées par la présente étude.

Dans un premier temps, sont présentés les éléments extérieurs (naturels ou anthropiques) pouvant être un évènement initiateur d'un incident/accident sur les ouvrages d'évacuation d'énergie (ligne THT de 225 kV et poste de raccordement de Sinsina).

Dans un second temps, sont recensés les potentiels de dangers inhérents à ces ouvrages et les phénomènes dangereux associés.

Une partie spécifique présente ces potentiels de dangers pendant la phase des travaux.

Enfin, les mesures générales applicables à des ouvrages de ce type sont proposées afin de réduire, limiter voire supprimer les risques et conséquences d'un accident. Ces mesures sont « standard » et n'excluent pas la mise en place de mesures complémentaires appropriées en fonction de l'environnement du site.

11.2.2. Sources potentielles d'agression extérieures et mesures préventives

11.2.2.1. Les risques naturels

11.2.2.1.1. Risque sismique

Les séismes peuvent avoir des conséquences tant par leurs effets directs (effondrement de bâtiments ou des installations) que par les phénomènes qu'ils peuvent engendrer (mouvement de terrain, raz-de-marée, etc.). Pendant les séismes, les structures sont soumises à des mouvements horizontaux et verticaux, caractérisés par l'accélération, la vitesse, le déplacement et le spectre de fréquence.

Dans le cas du poste électrique de Sinsina et des lignes aériennes, ces phénomènes pourraient avoir des conséquences sur les bâtiments environnants (effondrement, fissuration), les pylônes, et les cuves d'huile (dégradation, rupture).

Le risque sismique est toujours statistiquement présent. Cependant le Mali se trouve sur le craton africain, une zone continentale cicatrisée depuis longtemps et donc sans activité sismique notable. Le pays est globalement à l'abri des principaux risques sismiques présents en Afrique de l'Ouest.

Lors de la conception et le calcul des structures des ouvrages (pylônes, poste, bâtiments) les normes sismiques seront prises en considération.

11.2.2.1.2. Mouvements de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique.

Les mouvements peuvent être lents et continus (tassements et affaissements, retrait-gonflement des argiles, etc.) ou rapides et brutaux (effondrements de cavités souterraines, éboulement, coulées de boue, etc.).

Ces phénomènes peuvent engendrer les mêmes conséquences que celles citées précédemment en cas de séisme.

Pour les installations du projet, une zone apparaît particulièrement sensible : la traversée du fleuve Niger avec un pylône situé sur une île complètement inondable.

11.2.2.1.3. Risque d'inondation

Les inondations peuvent engendrer des dégâts matériels directs au niveau des réservoirs, entrepôts, canalisations, bâtiments, équipements électriques et thermiques, et les voies de circulation sur un site industriel. Pour un poste de raccordement et une ligne de transport aérienne, les dégâts se situeraient au niveau de :

- Réservoir enterré de récupération d'huile : celui-ci peut subir des poussées importantes sous l'effet de l'eau, notamment s'il est peu rempli. Une pollution est potentiellement envisageable en cas d'envahissement par les eaux de la fosse ou du réservoir enterré de récupération d'huile.
- Le bâtiment : des dommages aux fondations peuvent être observés. Des vitesses d'écoulement élevées ou de longues durées d'immersion peuvent, dans certaines configurations de sols et de construction, provoquer des déformations, voire des cassures au niveau de la dalle.
- Les pylônes électriques : des vitesses d'écoulement élevées ou de longues durées d'immersion peuvent, dans certaines configurations, provoquer des déformations voire la rupture et/ou la chute du pylône.
- Les équipements électriques : les équipements électriques sont particulièrement sujets à endommagement par l'eau. Les courts-circuits provoquent des dégâts parfois irréversibles. Ils peuvent également être à l'origine d'incendies ou d'explosions.
Les coupe-circuits haute tension peuvent également être sujets à des arcs électriques et à des contaminations par l'eau, nécessitant des nettoyages. Les dommages aux matériels informatiques, électroniques de contrôle ou de puissance peuvent être importants. Les câbles électriques, pour autant qu'ils aient été en bon état au moment de l'inondation, ne devraient pas subir de dommages importants. Un état dégradé des isolants peut engendrer des perturbations importantes lors du redémarrage.
- Les voies de communication : les zones de communication desservant le site peuvent être inondées et interdire l'accès au site des services de secours pendant la crise ou compromettre l'évacuation des équipements démontables avant la crise.

11.2.2.1.4. Risque foudre

La foudre est un phénomène directement lié aux orages. C'est une décharge électrique soudaine qui prend la forme d'une étincelle entre deux nuages d'orage ou un nuage et le sol.

La foudre est susceptible de présenter un risque notamment par sa capacité à allumer des matières combustibles. Elle peut endommager les équipements du poste de Sinsina par effet direct en endommageant les installations sur laquelle elle tombe. Elle peut également générer une surtension lorsqu'elle tombe sur une ligne électrique. Enfin, la foudre crée un champ électromagnétique qui génère des surtensions sur les lignes et les équipements électriques à une distance de plusieurs kilomètres du point de chute.

Le poste électrique de Sinsina sera protégé contre les surtensions par des paratonnerres en nombre suffisants. Les installations seront reliées à la terre.

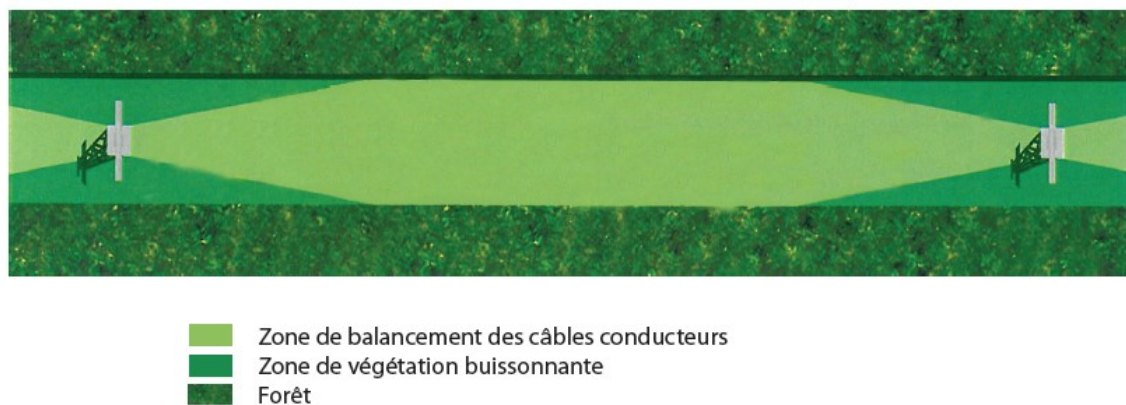
De plus, au niveau des lignes électriques, l'ensemble des pylônes sera relié à la terre.

11.2.2.1.5. Risque de chute d'arbres

Les lignes électriques aériennes traverseront des savanes arborées. A la fin de vie de l'arbre et/ou à la suite de conditions météorologiques extrêmes (vents forts sur arbre fragilisé) ou de malveillance d'origine anthropique, un arbre peut se coucher sur les câbles électriques ou sur les pylônes. La conséquence pourrait être un effondrement local de la ligne.

Cependant, en phase de construction, un déboisement sera effectué sur une largeur de 20 m de part et d'autre de l'axe de la ligne électrique. De plus, les arbres hauts (au-delà de cette bande) pouvant atteindre la ligne en cas de chute seront repérés et coupés. (cf. schéma ci-après).

Figure 22 : Principe d'une tranchée en savane



11.2.2.1.6. Conditions météorologiques extrêmes

Les conditions de température extrême (chaud, froid) peuvent affecter les fluides mis en circulation dans les équipements (surchauffe ou gel).

Les vents forts pourraient avoir comme conséquences une déstabilisation des édifices et des équipements.

Les vents de la zone d'étude sont considérés en général comme calmes. Il n'y a pas de phénomène de cyclones ou d'ouragans; par contre, les orages peuvent être précédés de fortes bourrasques de vent. Ce phénomène sera pris en compte (coefficient de prise au vent,...) lors de la conception et le calcul des structures des ouvrages (pylônes, poste, bâtiments).

11.2.2.1.7. Feu de forêt

Un feu de forêt à proximité du site pourrait générer par effet domino des effets thermiques sur le poste électrique et les lignes électriques aériennes.

Ce risque paraît peu probable pour le poste électrique, éloigné des savanes mais est envisageable pour les lignes aériennes de transport d'électricité. Cependant, la bande de 40 m déforestée pour l'implantation de la ligne limite le contact direct des installations avec le feu.

11.2.2.1.8. Zones marécageuses

Un marécage est une zone au relief peu accidenté, où le sol est recouvert, en permanence ou par intermittence, d'une couche d'eau stagnante, en général peu profonde, et couverte de végétation hydrophile.

Les principaux risques de ces zones sont :

- une instabilité du sol pour les pylônes électriques,
- un risque de glissade, chute pour les humains.

Ces zones marécageuses seront repérées et la ligne électrique les contournera. Des panneaux avertiront les personnes de la présence d'une zone marécageuse.

11.2.2.2. Les risques d'origine anthropiques

11.2.2.2.1. Les chutes d'aéronefs

La chute d'un avion sur un poste électrique ou une ligne électrique est d'une part, un événement de probabilité très faible et d'autre part un événement vis-à-vis duquel l'entreprise peut difficilement se prémunir.

Un tel accident serait susceptible d'avoir des conséquences graves mais localisées (destruction de l'installation, incendie...).

D'après l'aviation civile, les risques les plus importants de chute d'un aéronef se situent au moment du décollage et de l'atterrissage. La zone admise comme étant la plus exposée est celle qui se trouve à l'intérieur d'un rectangle délimité par :

- une distance de 3 km de part et d'autre en bout de piste,
- une distance de 1 km de part et d'autre dans le sens de la largeur.

Le risque est très faible vu que le tracé retenu ne passe pas à proximité d'aérodromes ou d'aéroports. Toutefois, afin d'accroître la visibilité des lignes électriques, des balises seront installées sur la portée qui traverse le Niger si exigées par la direction de l'aviation civile..

11.2.2.2.2. Voies de circulation

Les véhicules empruntant les voies de circulation à proximité du poste électrique pourraient percuter le grillage ou les murs entourant l'installation. Un accident de la citerne de récupération des huiles usagées devant les installations pourrait aussi provoquer un incendie.

De la même façon, un véhicule pourrait endommager un pylône électrique lors d'un choc.

Ces risques sont cependant très peu probables car le tracé retenu s'éloigne des routes. Le poste électrique sera clôturé.

11.2.2.2.3. Voisinage

La présence d'industrie à proximité du site pourrait, en cas d'événement accidentel (explosion, incendie), générer des effets thermiques ou de surpressions sur le poste électrique de Sinsina ou sur la ligne électrique.

Compte-tenu des distances séparant les industries des installations de transports (> 4 km), un accident au niveau des industries (incendie, explosion) n'aurait pas de conséquences sur le poste électrique ou la ligne électrique.

11.2.2.2.4. Malveillance

Les actes de malveillance ne peuvent jamais être exclus. Les actes de malveillance peuvent être de nature différente : dégradation de matériel, etc.

Le poste électrique sera clôturé et interdit au public.

Pour ce qui est de la ligne aérienne, le principal risque est le vol de métaux. Les pylônes seront cependant équipés de dispositifs anti-escalade et les éléments mobiles seront soudés afin de dissuader du vol.

11.2.2.3. Synthèse des potentiels de dangers externes

Le tableau ci-dessous synthétise les sources potentielles de risques extérieures au poste électrique de Sinsina et aux lignes aériennes de transport d'électricité, indique si le site d'étude est concerné par cette source d'agression et les mesures préventives ou correctives mises en œuvre :

Tableau 100 : Sources potentielles d'agression extérieures au poste et lignes électriques et mesures préventives

Catégorie de risque	Source potentielle d'agression extérieure	Installation concernée	Position du site face à cette source d'agression	Mesure préventive
Risque naturel	Risque sismique	Poste électrique	Le projet est globalement à l'abri des principaux risques sismiques présents en Afrique de l'Ouest.	Mesures constructives (normes sismiques en vigueur au Mali ou dans les règles de l'art)
		Lignes électriques		
	Risque retrait-gonflement des argiles / mouvements de terrain	Poste électrique	Le pylône situé sur l'île permettant de franchir le fleuve Niger	Ce risque sera pris en compte lors de la conception du projet (études géotechnique et géologique approfondies)
		Lignes électriques		
	Risque inondation	Poste électrique	Le poste de Sinsina ne se situe pas dans une zone inondable	Pas de mesure particulière
		Lignes électriques	Le tracé de la ligne traverse des cours de rivières et des zones inondables	Les pylônes seront éloignés des berges des rivières.
	Risque foudre	Poste électrique	Le poste électrique de Sinsina et la ligne THT sont concernés par le risque foudre	Les installations seront équipées de paratonnerres et systématiquement reliées à la terre.
		Lignes électriques		
	Chute d'arbre	Lignes électriques	Les installations traversent des savanes arborées.	Une bande de 30 m sur les 30 premiers km puis de 20m de part et d'autre de la ligne électrique sera déboisée.
	Conditions météorologiques extrêmes	Poste électrique	Les installations peuvent être soumises à des conditions	Les équipements seront construits pour résister aux événements

Catégorie de risque	Source potentielle d'agression extérieure	Installation concernée	Position du site face à cette source d'agression	Mesure préventive
	Risque feu de forêt	Lignes électriques	météorologiques extrêmes (vent)	climatiques extrêmes
		Poste électrique	Les installations traversent des savanes arboricoles.	Une zone tampon sera créée autour du poste électrique
		Lignes électriques		Une bande de 30 m sur les 30 premiers km puis de 20m de part et d'autre de la ligne électrique sera déboisée.
	Zones marécageuses	Lignes électriques	En traversant le fleuve le tracé de la ligne passe par des zones humides.	Des panneaux indiquent la présence de marécages
Risque d'origine anthropique	Risque de chute d'aéronef	Poste électrique	Peu probable. L'étude de tracé a pris soin de contourner les cônes d'envol des aéroports concernés	Des balises seront installées sur les câbles pour augmenter la visibilité des installations par les aéronefs.
		Lignes électriques		
	Voie de circulation	Poste électrique	Le poste de raccordement et la ligne aérienne peuvent être concernés par un risque de collision	Les pylônes seront éloignés des axes de circulation
		Lignes électriques		
	Risque lié au voisinage industriel	Poste électrique	Non concerné.	/
		Lignes électriques		
	Risque lié à la malveillance	Poste électrique	Le poste de raccordement et lignes électriques peuvent être concernés par la malveillance (vol de métal,...)	Le poste électrique de Sinsina sera clôturé. Les pylônes seront équipés de dispositif anti-escalade. Les pièces mobiles des pylônes seront soudées
		Lignes électriques		

11.2.3. Synthèses des potentiels dangers liés aux produits, aux activités et aux équipements

11.2.3.1. Dangers liés aux produits

Seul le poste électrique de Sinsina est concerné par ce type de dangers (aucun produit dangereux présent au niveau des lignes électriques).

11.2.3.1.1. Les huiles

Les huiles utilisées dans le poste électrique ne sont pas des liquides inflammables au sens de la réglementation. Elles sont en revanche combustibles. Elles sont contenues dans les transformateurs et servent à l'isolation ainsi qu'à la réfrigération.

Les dangers liés à la présence de ces produits sont des incendies d'une part et la pollution en cas de fuite d'autre part.

11.2.3.1.2. L'hexafluorure de soufre (SF₆)

Ce gaz pourrait être utilisé dans les matériels de coupure électrique (disjoncteurs). Particulièrement stable, il est ininflammable, non corrosif, inexplorable et insoluble dans l'eau. Aucun effet toxicologique ni écologique n'est connu.

Cependant, il peut causer l'asphyxie à concentration élevée, dans un endroit confiné.

Son exposition prolongée au feu peut entraîner la rupture et l'explosion des récipients. En cas d'incendie, la décomposition thermique peut conduire aux fumées toxiques et/ou corrosives (fluorure d'hydrogène, dioxyde de soufre).

11.2.3.2. Dangers liés aux équipements

Le tableau ci-dessous présente pour chaque équipement des installations les dangers potentiels, identifie les causes et présente les mesures à prendre afin de prévenir ces accidents ainsi que les mesures d'intervention et de protection pour en limiter l'ampleur et les conséquences.

Tableau 101 : Potentiels de danger liés aux équipements du poste électrique de Sinsina et des lignes aériennes de transport

Installation ou équipement	Nature du danger	Causes	Cibles	Prévention/Protection
Transformateur (poste électrique)	Incendie	- Fuite d'huile - Foudre - Arc électrique - Chute d'aéronef - Malveillance - Séisme/mouvement de terrain - Effet domino thermique (sur les voies de transport)	- Milieu humain et biologique : formation d'un panache de fumée - Autres éléments du poste par propagation de l'incendie - Récipients du SF6 entraînant une explosion et/ou dispersion de fumées toxiques (décomposition thermique de SF6)	- Les transformateurs auront une fosse de récupération et d'extinction naturelle en cas de feu. - De plus, chaque poste a une aire gravillonnée ou bétonnée permettant d'éviter la propagation d'éventuelles flammes au milieu environnant. - La conformité du site vis-à-vis du risque incendie sera contrôlée par un organisme agréé - Des extincteurs à poudre seront implantés dans les locaux et régulièrement vérifiés et testés
	Pollution du sol, du sous-sol et de la nappe	- Fuite - Malveillance - Séisme/mouvement de terrain	- Infiltration des fluides dans le sol puis le sous-sol voire dans la nappe - En cas de fuite importante, l'arrêt de fonctionnement est détectable rapidement	- Surveillance du bon état de l'installation - Collecte et confinement des huiles et des eaux d'absorption par une évacuation vers une fosse étanche
Engins de circulation sur le poste	Accident de personnes, dégâts de matériels	- Erreur humaine - Dysfonctionnement du système de freinage - Vitesse excessive	- Risque essentiellement humain - Dégradation de matériel (installation) en cas de choc très violent	- Vitesse limitée à l'entrée du poste (panneau de signalisation)
Câbles (poste électrique + lignes électriques)	Effondrement	- Chute d'aéronef - Chute d'arbre - Vents violents - Feu de forêt	- Milieu humain dans le périmètre de chute (risque d'électrocution) - Source d'ignition pour un départ de feu (forêt, poste électrique...)	- Balises pour aéronefs pour faciliter la visibilité des câbles si nécessaire. Une bande de 30 m sur les 30 premiers km puis de 20m de part et d'autre de la ligne limite le risque de chute d'arbre sur la ligne et le risque lié au feu de forêt - Les câbles sont construits pour résister à des vents violents

Installation ou équipement	Nature du danger	Causes	Cibles	Prévention/Protection
Pylônes électriques (lignes électriques)	Effondrement	- Chute d'aéronef - Chute d'arbre - Malveillance - Vents violents - Feu de forêt	- Milieu humain dans le périmètre de chute - entraîne la chute des câbles et les conséquences associées (cf. plus haut)	- Balisage pour aéronefs pour faciliter la visibilité si nécessaire ; - les boulons des pylônes sont soudés. - Les pylônes sont construits pour résister à des vents violents. - Les pylônes sont éloignés des voies de circulation

11.2.3.3. Potentiels de dangers liés aux installations

11.2.3.3.1. Poste électrique de Sinsina

Le transformateur présente un potentiel de danger susceptible de générer des conséquences notables sur l'environnement.

En effet, c'est au niveau du transformateur que peuvent se déclarer les incendies, causés par une fuite d'huile, par des événements naturels (foudre) ou extérieurs à l'installation (chute d'objet par exemple).

Une fuite d'huile du transformateur peut également provoquer une pollution du sol et du sous-sol. Des protections doivent être mises en place au niveau du transformateur pour réduire ces dangers, il s'agit notamment de bacs étanches et fosses déportées.

De plus, pour le personnel présent, compte tenu des courants mis en jeu, le risque d'électrisation voire d'électrocution³³ est présent. Des mesures organisationnelles (formation des employés, équipements de protection individuel adapté, signalisation des risques, consigne en cas de fonctionnement défectueux) et techniques (mise à la terre, isolement,...) seront mis en place. Le risque d'électrocution pour les personnes extérieures au poste est très improbable compte-tenu des distances des installations aux limites de propriété et de la zone tampon autour du poste électrique.

11.2.3.3.2. Lignes électriques

L'effondrement des câbles (directement ou indirectement par effondrement des pylônes) peut représenter un potentiel de danger notable pour l'homme (risque d'électrocution) ou pour l'environnement (risque de départ de feu de forêt). Des protections doivent être mises en place pour limiter ces risques d'effondrement. Il s'agit notamment de dispositions constructives (pour supporter les événements climatiques), de déboiser une bande de 30 m sur les 30 premiers km puis de 20 m de part et d'autre de la ligne électrique.

Des panneaux de signalisation du risque électrique et de l'interdiction de s'approcher de câbles au sol seront installés sur chaque pylône.

³³ L'électrisation désigne les différentes manifestations physiopathologiques dues au passage du courant électrique à travers le corps humain.

L'électrocution désigne la mort consécutive à l'électrisation.

11.2.4. Dangers potentiels pendant la phase travaux

Pendant la phase de construction de la ligne et du poste électrique, certains dangers, identifiés précédemment peuvent être temporairement accentués. Il s'agit notamment de :

- la malveillance avec le risque de vol de matériel non monté et du bois lors de déboisement du lagon de la ligne électrique,
- une augmentation de la circulation et donc du risque de collision,
- le risque de chute de pylônes électriques.

A cela s'ajoute un potentiel de danger non présent durant la phase d'exploitation normale. Il s'agit du potentiel de danger lié à la soudure des éléments. En effet, la soudure peut :

- apporter un point d'ignition pour un incendie,
- générer une explosion à cause des bouteilles sous pression de gaz pour la soudure.

11.2.5. Vulnérabilité des cibles

A la suite de l'identification des potentiels de dangers et des phénomènes dangereux susceptibles d'être rencontrés par les installations (poste électrique et ligne électrique), les zones de vulnérabilité directes suivantes peuvent être définies :

Poste électrique de Sinsina :

- autour des transformateurs : risque d'incendie,
- autour des installations électriques : risque d'électrocution y compris sans contact direct (arc électrique).

Ligne électrique :

- dans le rayon direct de chute des pylônes : risque de se faire écraser par la structure métallique,
- dans une bande longeant les câbles électriques : risque d'électrocution. La largeur de la bande prenant en compte la distance majorant de chute des câbles plus la distance de risque de formation d'un arc électrique (environ 1 cm / kV) plus des distances spécifiques à certaines configurations (présence d'eau, de métal, etc.).

A cela s'ajoutent les vulnérabilités indirectes. Il s'agit de l'ensemble de la population qui serait affectée par un accident important sur le poste et/ou ligne électrique. Dans notre cas, il s'agit de la population qui subirait une coupure électrique. L'étendue de la coupure électrique dépend de nombreux paramètres (lieu de l'accident, heure de l'accident, disponibilité des autres moyens de transfert électrique,...).

11.2.6. Mesures préventives

11.2.6.1. Entretien et contrôle

Le matériel sera entretenu régulièrement par différents organismes spécialisés et incluant notamment la :

- Vérification des éléments mécaniques,
- Vérification des installations électriques,
- Vérification des extincteurs.

Un contrôle sera assuré en temps réel sur les principaux éléments du poste et de la ligne. Une alerte sera déclenchée en cas de dysfonctionnement.

11.2.6.2. Public dans l'emprise des installations

Le poste électrique sera clôturé et interdit au public. Il conviendra en particulier de s'assurer que les zones tampons (sans habitations) autour du poste et de ligne aérienne soient respectées au cours du temps.

Le poste électrique sera également clôturé. Pour le chantier de construction de la ligne électrique, le matériel sera confiné à des emplacements surveillés afin de diminuer le risque de vol. En absence de personnel, les zones à risques (fondations...) seront mises en évidence (barrières temporaires...).

11.2.6.3. Mesures vis-à-vis du risque incendie et/ou explosion

Les équipements suivants seront mis en place :

- Pour le poste électrique :
 - Fosse de récupération et d'extinction naturelle en cas d'incendie d'huile dans les transformateurs,
 - Poste électrique aura une aire gravillonnée ou engazonnée permettant d'éviter la propagation d'éventuelles flammes à la végétation ligneuse environnante,
 - Extincteurs à poudre dans les locaux du bâtiment,
 - Éloignement du poste par rapport à toute voie à circulation importante,
 - Accès en dur pour les véhicules de secours.
- Pour la ligne électrique, il s'agit principalement de mesures qui limitent le risque de chute des installations et les incendies qui pourraient en découler :
 - bande déboisée de 30 m sur les 30 premiers km puis de 20m de part et d'autre de la ligne électrique,
 - conception des fondations et pylônes pour résister aux conditions climatologiques,
 - éléments mobiles soudés pour limiter le risque de malveillance,
 - éloignement du poste par rapport à toute voie à circulation importante.

Pendant la phase chantier, le principal risque est l'explosion d'une bouteille de gaz sous pression (matériel utilisé pour les soudures). Ces bouteilles seront conformes aux normes en vigueur.

11.2.6.4. Mesures prises vis-à-vis du risque de pollution des eaux

Concernant les risques de pollution des eaux, les mesures suivantes seront prises au niveau du poste électrique:

- Vérification régulière du matériel,
- Alerte « en temps réel » du fonctionnement des machines,
- Cuve de stockage (séparateur eau/huile, récupérateur).

La ligne aérienne électrique ne présente pas de risque de pollution des eaux en cas de dysfonctionnement : en effet, aucun fluide ou substance toxique n'y est présent.

11.2.6.5. Mesures de prévention pour le personnel

Les normes en matière de sécurité du travail doivent être respectées et notamment :

- Pour tout travail sur du matériel électrique de forte puissance : titres d'habilitation des personnels devant travailler sur les installations électriques
- Respect des normes « bruit ».

12. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Activités de surveillance :

La surveillance environnementale vise à ce que les mesures d'atténuation et de bonification proposées soient effectivement mises en œuvre pendant la phase de construction.

Activités de suivi :

Ces activités consistent à mesurer et à évaluer les impacts du projet sur certaines composantes environnementales et sociales préoccupantes et à mettre en œuvre des mesures correctives au besoin.

12.1. PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

12.1.1. Objectif du programme de suivi environnemental

Le suivi concerne l'évolution de certains récepteurs d'impacts (milieux naturel et humain) potentiellement affectés par le projet de réseau à haute tension. Le suivi évalue l'état de certaines composantes sensibles dont les impacts n'ont pu être cernés de façon exhaustive.

Un programme de suivi environnemental sera mis en place. Ce programme de suivi sera appuyé par des indicateurs environnementaux et sociaux qui permettront de cerner l'évolution de l'état des composantes des milieux. Les composantes environnementales qui font l'objet de suivi dans le cadre du présent projet sont les suivantes :

- milieu physique dont la qualité de l'eau de surface ;
- milieu biologique dont le maintien d'une végétation arborescente basse (jusqu'à une hauteur de 8m) le long des principales ripisylves traversées (fleuves Niger, rivières Koba 1 et 2, Ko Ko Lon et Kô.) ;
- milieu humain.

Le programme doit définir aussi clairement que possible les indicateurs à utiliser pour assurer le suivi des mesures d'atténuation et de bonification qui ont besoin d'être évaluées pendant l'exécution et/ou l'opération du projet. Le programme doit également fournir les détails techniques sur les activités de suivi telles que les méthodes à employer, les lieux d'échantillonnage, la fréquence des mesures, les limites de détection, ainsi que la définition des seuils permettant de signaler le besoin de mesures correctives.

Le suivi environnemental sera coordonné par EDM avec l'appui des CRSES.

12.1.2. Organisation du programme de suivi environnemental et social

Tableau 102 : Composantes du programme de Suivi Environnemental et Social

Composante affectée	Composantes du programme de suivi	Fréquence	Exécution	Suivi	Supervision
PLANIFICATION					
Communication	Suivi des activités de sensibilisation	Mensuel	EDM et prestataire	CRSES	WAPP EDM
	Suivi du processus de communication externe	Mensuel	EDM		
	Suivi du processus de communication interne	Mensuel	EDM	CRSES	WAPP EDM
Partenariats de suivi	Suivi de la mise en place et du fonctionnement des comités régionaux et locaux	Mensuel	EDM	CRSES	WAPP EDM
Partenariats extérieurs	Suivi de la mise en place et du respect des conventions de partenariats	Au besoin	EDM	CRSES	WAPP EDM
Renforcement des capacités	Suivi des formations dispensées aux différents comités	Mensuel	Prestataire EDM CRSES	CRSES	WAPP EDM
PARC	Suivi de la matérialisation physique de la zone d'emprise du corridor et annonce de la date butoir ;	Mensuel	CRSES EDM Cercle	CRSES	WAPP EDM
	Suivi du processus d'identification des personnes affectées par le projet et de règlement des discussions domaniales	Mensuel	CRSES Comité Local EDM		
	Suivi du processus d'identification des propriétaires de parcelles loties	Mensuel	CU EDM		
	Suivi du processus de calcul de la valeur des pertes causées par le Projet.	Mensuel	CRSES EDM		
	Suivi du processus de définition du type de compensation et de négociation avec les PAP	Mensuel	Comité local EDM		
	Suivi de l'exécution des compensations identifiées.	Mensuel	Prestataires (ONG, entreprise) Comité local		
Développement et restauration des moyens de subsistance	Suivi des formations dispensées (Formation à la gestion des ressources agricoles, Formation à l'utilisation et à la gestion des ressources forestières, Formation au développement d'activités génératrices de revenus).	Mensuel	Prestataires EDM et CRSES	CRSES Comité local	WAPP EDM

Composante affectée	Composantes du programme de suivi	Fréquence	Exécution	Suivi	Supervision
Emploi	Suivi de la politique de discrimination positive en faveur des femmes et des résidents locaux. Suivi des protocoles de recrutement Suivi du plan de renforcement des compétences des employés.	Mensuel	ECT EDM Partenaires éducatifs	CRSES Comité local	WAPP EDM
Santé	Suivi du plan de sensibilisation aux risques du chantier et de la campagne de prévention Suivi des conditions contractuelles de prise en charge des travailleurs.	Mensuel	EDM prestataire ECT	CRSES CTS « PAR »	WAPP EDM
Reboisement de compensation	Suivi de la réalisation du DAO Suivi de la sélection de l'opérateur en charge du reboisement. Suivi des pépinières et des plantations jusqu'à régénération acquise.	Au besoin	DREEF EDM	CTS « PGES »	WAPP EDM
Gestion des voies d'accès	Suivi de la délimitation des zones de projet et du respect des conditions d'accès aux ressources (délimitation du tracé des lignes électriques, des pistes d'accès, de l'emprise des équipements et constructions, des parcours de circulation, des possibilités d'implantation des bases vie, des parkings, des possibilités d'accès à l'eau).	Au besoin	EDM Comité local ECT	CRSES via les CTS	WAPP EDM
Protection de l'élevage	Suivi des mesures de protection de l'élevage mises en place avec les communautés.	Mensuel	EDM Comité local ECT	CRSES Comité Local	WAPP EDM
Plaintes	Suivi des plaintes	Quotidien	EDM	CRSES Comité Local	WAPP EDM
PHASE DE CHANTIER ET TRAVAUX					
Eaux	- Suivi des activités d'utilisation des ressources en eau. - Mesures de qualité des eaux (pH, huiles et graisses, TDS, conductivité, turbidité, coliformes), sur les bases vie et les points d'eau à proximité des chantiers. - Gestion des déchets et traçabilité. - Gestion de l'eau sur les bases vie. - Contrôle des rejets effluents liquides, huileux et solides	Mensuel	ECT	EDM CRSES Comité Local	WAPP EDM

Composante affectée	Composantes du programme de suivi	Fréquence	Exécution	Suivi	Supervision
Sols	- Suivi visuel de l'érosion des sols. - Suivi des aménagements mis en place pour la lutte contre l'érosion - Suivi des aspects liés aux travaux de chantier (contrôle des rejets effluents liquides, huileux et solides)	Trimestriel Et lors des déplacements des chantiers Quotidien	ECT	EDM CRSES Comité Local	WAPP EDM
Faune	- Contrôle du niveau d'évolution (sédentarisation, migration, apparition, disparition) de la faune dans le corridor de la ligne, notamment au niveau des hotspots ornithologiques.	Semestriel	ECT ou consultant	EDM CRSES Comité Local	WAPP EDM
Flore	- Contrôle de la reprise de la végétation dans le layon sur les sols en pente. - Contrôle du maintien d'une végétation arborescente basse (hauteur de 8m) le long des principales ripisylves traversées (fleuves Niger, rivières Koba 1 et 2, Ko Ko Lon et Kô)	Tout au long des travaux	ECT	EDM CRSES Comité Local	WAPP EDM
Cadre et qualité de vie	- Contrôle des émissions de poussières et de gaz, - Contrôle des niveaux sonores	Quotidien	ECT	EDM CRSES Comité Local	WAPP EDM
Elevage	Suivi des mesures mises en place avec les communautés	Mensuel	ECT	EDM CRSES Comité Local	WAPP EDM
Emploi	Suivi du pourcentage d'emplois locaux par rapport au nombre total fourni par le projet Suivi du respect des mesures contractuelles de prise en charge des employés en cas d'accidents. Suivi des mesures d'accompagnement pour le maintien de l'emploi Suivi des personnes en contrat d'apprentissage	Mensuel	ECT EDM Prestataire CFP	EDM CRSES Comité Local	WAPP EDM
Santé	Suivi du respect du plan HSE	Mensuel	ECT	EDM CRSES Comité Local	WAPP EDM
	Suivi statistique de prévalence de vecteurs de maladies liées au projet	Trimestriel	EDM prestataire	EDM CRSES Comité Local	WAPP EDM

Composante affectée	Composantes du programme de suivi	Fréquence	Exécution	Suivi	Supervision
	Suivi des accidents	Quotidien	ECT	EDM CRSES Comité Local	WAPP EDM
Conflits liés à l'afflux de migrants	Suivi de l'absence d'installation de migrants en dehors des zones dédiées	Trimestriel	EDG prestataire	EDG CPSES Comité Local	WAPP EDG
Violence basée sur le genre	Suivi de l'évolution du statut des femmes / personnes vulnérables Suivi des plaintes concernant le harcèlement sexuel	Mensuel	EDG	CPSES + BGEED Comité local	WAPP
Plaintes	Suivi des plaintes	Quotidien	EDM	CRSES Comité local	WAPP EDM
PHASE D'EXPLOITATION					
Eaux	Mesures de qualité des eaux (pH, huiles et graisses, TDS, conductivité, turbidité, coliformes)	Annuel	EDM ou Consultant	CRSES	EDM
Faune	Observations sur la faune dans le corridor de la ligne (avifaune notamment, nombre d'oiseaux retrouvés morts sous la ligne)	Trimestriel	EDM ou Consultant	CRSES DNACPN	EDM
Flore	- Contrôle du maintien d'une végétation arborescente basse (hauteur de 8m) le long des principales ripisylves traversée (fleuves Niger, rivières Koba 1 et 2, Ko Ko Lon et Kô) - Suivi de la biodiversité comparé à l'état initial dans la zone d'influence du projet	Au besoin	EDM ou Consultant	CRSES	EDM
Pollutions nuisances et	Mesures de bruit au niveau du poste. Contrôle des seuils d'émission des bruits (seuils sonores).	Annuel	EDM ou Consultant	CRSES	EDM
Plaintes	Suivi des plaintes	Quotidien	EDM	CRSES Comité Local	EDM

12.2. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE et sociale

12.2.1. Objectif et contenu du programme de surveillance environnementale et sociale

Le programme de surveillance environnementale assure la mise en œuvre des mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux durant toutes les phases du projet. Il s'agit de la gestion environnementale et sociale durant les opérations. Les rapports de surveillance environnementale devront également s'attacher à évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre.

De manière concrète, le programme de surveillance environnementale et sociale sera à la **charge des entreprises**.

Dans un délai de 60 jours à compter de la notification de l'attribution du marché, l'Entrepreneur devra démontrer sa compréhension des obligations environnementales et sociales; dans ce cadre il devra établir et soumettre à l'approbation du Maître d'Ouvrage sa propre **procédure de mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale**. Cette procédure comportera notamment les informations suivantes :

- L'organigramme du personnel dirigeant avec identification claire du (des) chargé(s) de l'environnement, responsable de la gestion environnementale du projet, et son (leur) CV,
- Une description générale des méthodes que l'Entreprise propose d'adopter pour réduire les impacts sur l'environnement physique et biologique de chaque phase des travaux,
- Une description des actions que mettra en place l'Entrepreneur dans chacun des domaines suivants (non-exhaustifs) :
- L'installation des chantiers sur des terrains présentant des accès, des facilités et des risques minima d'impacts sur l'environnement naturel et humain,
- Les principes de préservation des richesses écologiques (zones humides, forêts, forêts galeries, lagunes), floristiques et fauniques, principalement lors des déboisements et débroussailllements,
- La localisation et les plans d'installation éventuelle des dépôts de carburants et de lubrifiants dans des blocs de confinement afin de contenir toute fuite ou déversement à ces endroits,
- La localisation et les plans de gestion des produits chimiques (inflammables ou explosifs) dans des zones de stockage disposant d'un équipement d'urgence adéquat maintenu en bon état de fonctionnement,
- La localisation et les plans de gestion des déchets de chantier (type de déchets prévus, mode de récolte, mode et lieu de stockage, mode et lieu d'élimination),
- Les plans de gestion de l'eau (approvisionnement, lieu, quantité), le système d'épuration prévu pour les eaux sanitaires des chantiers, les lieux de rejets, le type de contrôles prévus, Les principes de gestion des mouvements des terres dont l'exploitation et la remise en état des zones d'emprunts et des terrains déblayés (principes de lutte contre l'érosion, , réaménagement prévu);
- Les principes de contrôle des impacts sur l'air, dont la gestion des envols de poussières, des dégagements gazeux et des émissions sonores (bruit des engins),
- Le plan de gestion des déversements accidentels,
- Les principes directeurs de la démobilisation et du réaménagement des aires de travail, comprenant le démontage des installations sans préjudice au milieu environnant et la récupération-gestion des résidus,
- Les principes de la gestion des ressources humaines, et le recrutement réalisé en conformité avec les réglementations nationale et internationale, y compris le travail forcé / des enfants ;

- Les mesures de prévention et d'atténuation des IST/VIH/SIDA et autres maladies infectieuses (EBOLA),
- La communication et l'information dirigées vers les populations ainsi que vers les autorités locales et nationales,
- Le plan de formation,
- Les principes directeurs de la gestion des conflits,
- Le recours au milieu d'affaire ou commercial local pour des sous-traitances,
- Les principes de la sauvegarde et la protection des ressources culturelles,
- Une description du dispositif de surveillance, et de contrôle du Plan de Gestion Environnementale et Sociale du chantier.

Le Service Environnement du WAPP sera responsable des activités de surveillance environnementale et sociale des travaux. Il devra être secondé par la cellule environnement d'EDM. La surveillance implique tout d'abord la mobilisation des Comités Régionaux de Suivi Environnemental et Social chargés de vérifier l'exécution des mesures proposées et le respect de la réglementation et la participation des acteurs locaux et des communautés villageoises.

12.2.2. Tâches et Planification du programme de surveillance environnementale

La surveillance de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales impliquera en particulier :

- Des audits environnementaux tout le long du tracé chaque année,
- Des contrôles relatifs à la bonne marche du PAR ;
- Des contrôles et inspections techniques des travaux (pendant, avant et après)

Tableau 103 : Composantes du Programme de Surveillance

Composante affectée	Composantes du Programme de surveillance	Fréquence	Exécution	Surveillance	Supervision
	PLANIFICATION				
Communication	- Contrôle de la mise en œuvre du plan communication et de sensibilisation	Une fois	Bureau d'étude	EDM CRSES	WAPP EDM
Partenariats	- Contrôle du respect des mesures contractuelles incluses dans les conventions de partenariat	Une fois	Bureau d'étude	EDM CRSES	WAPP EDM
Renforcement des compétences	- Contrôle de l'assurance qualité du programme de renforcement des compétences	Une fois	Bureau d'étude	EDM CRSES	WAPP EDM
PAR	- Contrôle du respect des procédures de mise en œuvre du PAR	Une fois	Bureau d'étude	EDM CRSES	WAPP EDM
	- Contrôle des transferts de fonds effectués dans le cadre des compensations	Une fois	Bureau d'étude	EDM CRSES	WAPP EDM
	- Contrôle de l'effectivité des dédommagements payés aux populations pour pertes de biens ou d'habitations auprès des villages et agglomérations affectés				
	- Contrôle du maintien ou de l'amélioration du cadre de vie des populations	Une fois	Bureau d'étude	EDM CRSES»	WAPP EDM
Gestion de	- Conformité de la délimitation du tracé des lignes électriques, des	Une fois	Bureau	EDM	WAPP

Composante affectée	Composantes du Programme de surveillance	Fréquence	Exécution	Surveillance	Supervision
l'espace et des voies d'accès	- pistes d'accès, de l'emprise des équipements et constructions - Conformité avec les buts poursuivis et la législation sur la protection des ressources naturelles et de l'environnement - Conformité avec les besoins réels en terrains pour l'organisation des travaux. - Contrôle des protocoles de délimitation des zones de projet		d'Etude ou consultant	CRSES	EDM
Programme de Reboisement	- Vérification de la conformité de TdR pour le reboisement de compensation	Au besoin	Bureau d'Etude ou consultant	EDM CRSES	WAPP EDM
Emploi	- Contrôle des procédures lors du recrutement de l'opérateur - Contrôle des quotas de recrutement du personnel local et féminin, et de l'exclusion du travail forcé et des enfants - Contrôle des mesures mises en place dans le cadre de l'appui au renforcement des compétences	Une fois	Bureau d'Etude ou consultant	EDM CRSES	WAPP EDM
Santé	- Contrôle du respect des mesures HSE - Sensibilisation du personnel de chantier. - Contrôle du niveau de sensibilisation du personnel et des populations riveraines.	Une fois	Bureau d'Etude ou consultant	EDM CRSES	WAPP EDM
Patrimoine	- Contrôle du respect du patrimoine	Une fois	Bureau d'Etude ou consultant	EDM CRSES	WAPP EDM
Plainte	- Contrôle de l'efficacité et du protocole de gestion des plaintes	Au besoin	Bureau d'Etude ou consultant	EDM CRSES	WAPP EDM
PHASE DE CHANTIERS ET TRAVAUX					
Eaux	- Contrôle des procédures et installation d'un système de rejet des eaux usées dans les campements - Contrôle des eaux souterraines et de surface autour des bases vies et gestion des eaux usées. - Surveillance des activités d'utilisation des ressources en eau. - Surveillance des mesures prises pour le contrôle de l'érosion.	Une fois (début) Mensuel Mensuel Mensuel Trimestriel Mensuel	Bureau d'Etude ou consultant	EDM CRSES	WAPP EDM

Composante affectée	Composantes du Programme de surveillance	Fréquence	Exécution	Surveillance	Supervision
	- Évaluation visuelle de l'écoulement des cours d'eau. - Contrôle des mesures d'atténuation de la sédimentation.	Trimestriel			
Sols	- Évaluation visuelle des mesures de contrôle de l'érosion des sols. - Surveillance des pratiques adoptées pour la remise en état des terrains. - Surveillance des nuisances et contaminations diverses des sols (polluants, huiles, graisses, etc.). - Identification des zones et contrôle des bases vies et des installations. - Surveillance des installations de stockage et de nettoyage (étanchéité, rétention, etc.). - Surveillance des pratiques adoptées pour le réaménagement des zones affectées par les travaux. - Conformité avec législation du travail et des recommandations de l'évaluation environnementale	Trimestriel Trimestriel Mensuel Trimestriel Trimestriel Trimestriel	Bureau d'Etude ou consultant	EDM CRSES	WAPP EDM
Faune	- Contrôle du niveau de mise en application du règlement intérieur de l'entreprise sur la protection des ressources naturelles	Trimestriel	Bureau d'Etude ou consultant	EDM CRSES	WAPP EDM
Flore	- Évaluation des mesures de reboisement, plantations et de régénération de la végétation - Contrôle du niveau de mise en application du règlement intérieur de l'entreprise sur la protection des ressources naturelles.	Trimestriel	Bureau d'Etude ou consultant	EDM CRSES	WAPP WAPP EDM
Pollutions nuisances et	- Surveillance des pratiques de collecte et d'élimination des déchets - Contrôle des lieux de rejets de déblais et autres résidus au niveau des bases vie et des chantiers - Contrôle des des niveaux de bruit (seuils sonores) - Contrôle visuel et technique du niveau d'émission des fumées, gaz et poussières - Vérification de la conformité avec la législation du travail et des recommandations de l'EIES	Mensuel	Bureau d'Etude ou consultant	EDM CRSES	WAPP EDM

Composante affectée	Composantes du Programme de surveillance	Fréquence	Exécution	Surveillance	Supervision
Patrimoine	- Contrôle du respect des sites sacrés, monuments culturels et archéologiques	Trimestriel	Bureau d'Etude ou consultant	EDM CRSES	WAPP EDM
Conflits sociaux	- Climat de cohabitation du personnel de chantier avec les populations d'accueil et dans certains grands villages riverains. - Contrôle du programme d'embauche et de recrutement de la main d'œuvre locale (priorité donnée à l'emploi de la main d'œuvre locale) - Surveillance de l'ambiance de la cohabitation entre les ouvriers du chantier et les populations riveraines	Trimestriel	Bureau d'Etude ou consultant	EDM CRSES	WAPP EDM
Sécurité routière	- Surveillance du respect des règles de sécurité routière - Respect de la législation sur les travaux et la circulation des engins - Transport des équipements, matériaux divers ; conditions de stockage; ouverture éventuelle de carrières - Risques physiques d'accidents sur les routes, les chantiers et aux abords	Mensuel	Bureau d'Etude ou consultant	EDM CRSES	WAPP EDM
Santé	- Application rigoureuse du règlement intérieur sur les mesures de santé, d'hygiène et de sécurité - Contrôle de la mise à disposition de consignes sécuritaires appropriées. - Respect des dispositions de prévention des risques, des dangers et des accidents - Contrôle du respect de la mise en application de la législation du travail : fourniture et port d'équipement adéquat de protection pour le personnel de chantier (EPI) - Disponibilité de consignes de sécurité en cas d'accident - Respect des mesures d'hygiène sur le chantier - Contrôle du niveau de sensibilisation du personnel et des populations. - Conformité aux recommandations et normes du constructeur pour les engins de chantier - Conformité aux recommandations de l'Évaluation environnementale et sociale (EIES) - Circulation et sécurité routière	Trimestriel	Bureau d'Etude ou consultant	EDM CRSES	WAPP EDM

Composante affectée	Composantes du Programme de surveillance	Fréquence	Exécution	Surveillance	Supervision
	- Contrôle de l'efficacité des programmes de sensibilisation auprès des centres de santé communautaires et régionaux - Contrôle de l'efficacité et de l'efficience des mesures de sensibilisation préconisées le long de la ligne. - Contrôle de la prévalence de vecteurs de maladies liées au projet. - Sensibilisation sur les IST/VIH/SIDA et autres maladies infectieuses (EBOLA).				
Emploi	- Contrôle des résultats des partenariats. - Contrôle des résultats des programmes d'accompagnement pour le maintien dans l'emploi - Contrôle de l'absence d'enfant/mineur travaillant pour le projet	Trimestriel	Bureau d'Etude ou consultant	EDM CRSES	WAPP EDM
Plainte	- Contrôle de l'efficacité et du protocole de gestion des plaintes	Trimestriel	Bureau d'Etude ou consultant	EDM CRSES	
PHASE D'EXPLOITATION					
Eaux	- Surveillance des activités d'utilisation des ressources en eau - Surveillance des mesures prises pour le contrôle de l'érosion - Évaluation visuelle de l'écoulement des cours d'eau - Contrôle de la qualité des eaux (canaux d'irrigation, cours d'eau, etc.) - Contrôle des mesures d'atténuation de la sédimentation	Annuel	Cellule environnement EDM ou Consultant	CRSES	EDM
Faune	- Contrôle du niveau de mise en application du règlement intérieur de l'entreprise sur la protection des ressources naturelles	Trimestriel	Cellule environnement EDM ou Consultant	CRSES	EDM
Flore	- Contrôle du maintien d'une végétation arborescente basse (hauteur de 8m) le long des ripisylves des cours d'eau. - Maintien de la biodiversité initiale dans la zone d'influence du projet.	Annuel	Cellule environnement EDM ou Consultant	CRSES	EDM

Composante affectée	Composantes du Programme de surveillance	Fréquence	Exécution	Surveillance	Supervision
Pollutions et nuisances	- Contrôle des niveaux d'émission des bruits (seuils sonores) - Vérification de la conformité avec la législation.	Annuel	Cellule environnement EDM ou Consultant	CRSES	EDM
Plainte	- Contrôle de l'efficacité et du protocole de gestion des plaintes	Annuel	EDM ou Consultant	CRSES	EDM

12.3. AUDIT EXTERNE

12.3.1. Objectif

EDM prévoit des audits externes visant à vérifier la conformité du déroulement de la mise en œuvre du PAR et du PGES vis-à-vis des lois maliennes, aux normes de la BAD et aux dispositions arrêtées dans le présent document. L'audit externe ne peut remplacer le suivi interne dont EDM a besoin pour vérifier l'état d'avancement du processus et l'adapter à son calendrier d'exécution des travaux et de développement du Projet.

L'objectif général de ces audits sera de vérifier qu'EDM s'est conformé aux engagements contenus dans le PAR et le PGES et de façon plus générale, et est en phase avec les systèmes de sauvegarde intégré de la BAD.

Deux types d'audits sont à distinguer : l'audit externe réalisé par la DNACPN et l'audit de conformité environnementale réalisé par un cabinet indépendant.

12.3.2. Mise en œuvre

Audits externes

EDM sous-traitera les activités de contrôle externe à la DNACPN qui a une expérience démontrée en matière de réinstallation, de compensation et plus généralement de surveillance environnementale.

La DNACPN supervise et contrôle les procédures d'EIE ; élabore et veille au respect des normes en matière d'assainissement, de pollution et de nuisances ; contrôle le respect des prescriptions de la législation et des normes et appuie les collectivités territoriales en matière d'assainissement, de lutte contre la pollution et les nuisances.

En d'autres termes, il s'agit d'assurer le respect des objectifs initiaux tels que définis dans le PGES ; d'émettre des propositions de correction des non-conformités observées et de proposer des modifications aux termes et obligations du PGES lorsque cela serait justifié.

La DNACPN dispose de services déconcentrés au niveau Régional, de Cercle, et de Commune, qui appuient les collectivités territoriales de leur niveau d'opération. Dans la mise en œuvre du projet la DNACPN et ses services déconcentrés (les DRACPN) doivent assurer le «suivi opérationnel» des aspects environnementaux et sociaux des activités.

Ces audits externes auront lieu trimestriellement pendant la phase des travaux.

Audit de conformités environnementales et sociales

L'audit de conformités environnementales et sociales sera principalement fondé sur les documents et matériaux fournis par les audits de suivis externes (réalisé par la DNACPN). En outre, les auditeurs pourront entreprendre leurs propres évaluations sur le terrain, incluant des entretiens avec les Personnes Affectées par le Projet. Ces audits spécifiques auront lieu tous les 5 ans par un cabinet indépendant.

De façon plus spécifique, les audits permettront de contrôler les aspects suivants :

- Actions effectivement réalisées par rapport à ce qui est indiqué dans le PAR et le PGES ;
- Evaluation de la conformité de ces actions avec la Loi Malienne et le cadre normatif de la BAD;
- Analyse de l'adéquation, de la justesse et de la diligence des procédures de réinstallation et de compensation effectivement mises en œuvre ;

- Evaluation détaillée des impacts engendrés par les mesures de compensation et d'assistance à la réinstallation dans un esprit de maintenir au mieux, sinon d'améliorer, la situation des personnes affectées ;
- Identification des mesures correctives prises pour atténuer les impacts négatifs liés au déplacement et les mesures prises pour augmenter ces impacts lorsqu'ils sont positifs.

12.3.3. Indicateurs

Au-delà des engagements contenus dans ce document, l'audit évaluera la conformité générale des actions réalisées avec les mesures d'atténuation recommandées pour réduire les impacts sociaux (non liés au déplacement) décrits dans l'Etude d'impact social et les plans environnementaux et sociaux du projet.

Les indicateurs mesurés dans le cadre de ces audits, aussi bien sont ceux précédemment exposés au niveau des plans, des programmes du PGES. La conformité du relevé de ces indicateurs internes à la réalité sera vérifiée, et pour chacune des étapes de mise en œuvre du PAR et du PGES, la conformité aux procédures énoncées, aux lois maliennes et aux standards de la BAD (SSI) sera contrôlée.

12.3.4. Estimation des couts

Rubriques	Désignation	Coût unitaire en FCFA	Quantité	Coût total <i>1euros = 655.957 FCFA</i>	
				FCFA	EUROS
Audits	Audits externes réalisés par la DNACPN	3 000 000	6	18 000 000	27 441
	Audit de conformités environnementales par un cabinet indépendant	5 000 000	8	40 000 000	60 980
Total Audit				58 000 000	88 420

12.3.5. Chronogramme de mise en œuvre

Les audits externes réalisés par la DNACPN auront lieu trimestriellement pendant la phase des travaux (soit 6 audits externes au total).

Un audit de conformités environnementales sera réalisé tous les cinq ans par un cabinet indépendant (soit 8 audits au total).

13. CAPACITES INSTITUTIONNELLES ET PLAN DE RENFORCEMENT

13.1. OBJECTIF DU PLAN

Le plan de renforcement des capacités institutionnelles permet de faciliter et d'améliorer la performance environnementale et sociale des agences d'exécution et de suivi environnemental et social.

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale préconise par ailleurs une gestion participative de l'environnement. Il faudra ainsi favoriser l'implication de tous les acteurs impliqués à titre principal pour qu'ils deviennent des partenaires actifs dans la réalisation du projet d'interconnexion électrique. C'est pourquoi il s'avère nécessaire de les informer sur les mesures environnementales et la mise en œuvre du PGES, pour avoir une vision commune d'intégration des préoccupations environnementales lors des travaux.

En vue d'assurer une réussite totale du projet et une maîtrise des impacts identifiés, il est nécessaire de mêler la stratégie de communication et celle de renforcement des compétences pour atteindre les objectifs suivants :

- Une maîtrise parfaite par les chargés de suivi des enjeux, des outils et des méthodes liés au suivi du PGES ;
- Une compréhension fine par les populations et personnes affectées par le projet des enjeux du PGES et des avantages et inconvénients liés à chaque option de compensation ;
- Un respect par les ouvriers et sous-traitants de mesures d'atténuation à mettre en œuvre et des règles de sécurité et de citoyenneté à appliquer.
- Des moyens suffisants mis en œuvre pour réaliser correctement l'ensemble du suivi et de la surveillance environnemental et social.

13.2. IDENTIFICATION DES STRUCTURES CIBLES

L'analyse du cadre institutionnel, réglementaire et juridique malien ainsi que le bilan de la gestion passé en matière environnemental et social sur des projets d'envergures nous ont permis d'identifier les goulots d'étranglement et les institutions prioritaires en matière de renforcement de capacité.

Le non-respect des procédures et des mesures liées à la réalisation du PGES et du PAR sont dû principalement à un manque de connaissance de leurs procédures, à un manque de sensibilité par rapport aux effets environnementaux et sociaux, à une insuffisance de participation des acteurs dans le processus et à un manque considérable de moyens nécessaires.

Au niveau des acteurs institutionnels le plan de renforcement de capacité s'adresse en priorité au Ministère de l'Environnement, de l'Eau et de l'Assainissement (MEEA) à travers la Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances-DNACPN et la Direction Nationale des Eaux et Forêts-DNEF. Le Ministère des mines, de l'énergie et de l'eau (MMEE) est également inclus dans ce plan avec la Direction Nationale de l'Energie(DNE), l'Energie du Mali (EDM-SA) et l'Agence Malienne pour le Développement de l'Energie Domestique et de l'Electrification Rurale (AMADER).

Au niveau du projet au niveau local les membres du Comité Régional CRSES, les membres des Commissions Techniques de Suivi (PAR ET PGES) ainsi que les membres du Comité Local sont également visé par ce plan de renforcement de capacité.

Une assistance technique est proposée pour supporter l'ensemble des structures en charge du suivi et de la surveillance environnemental pendant la période de construction. Ils réaliseront une brochure expliquant les procédures et responsabilités des différents services gouvernementaux. Ils accompagneront EDM-SA pour la réalisation de guides sectoriels en ligne électrique pour la gestion de l'environnement.

13.3. FORCES, FAIBLESSES ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT PROPOSEES

Tableau 104 : Forces, faiblesses et mesures de renforcement des acteurs en charge du projet

Institution	Structure cible	Forces	Faiblesse	Mesures de renforcement proposées
Ministère des mines, de l'énergie et de l'eau MME	EDM-SA	- Disponibilité d'une Coordination Qualité-Sécurité-Environnement active et disposant d'un Responsable Environnement qualifié ; - Disponibilité d'une politique intégrée Qualité-Sécurité-Environnement (QSE) et d'un Manuel QSE	- Manque d'Equipement de mesures des aspects environnementaux - Manque d'équipement de protection individuel (EPI) - Manque de moyens de déplacement sur le terrain - Manque d'un budget fonctionnel indépendant - Déficit d'application de la politique environnementale - Manque de guides sectoriels - Déficit de personnel qualifié en Environnement	- Dotation en véhicules de service ; - Dotation en EPI - Prise en charge du recrutement temporaire de personnel en chage de l'environnement dans le cadre du projet - Dotation en appareils de mesures et en logiciels de gestion de l'environnement - Financement du coût de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales - Financement de la mise en place des guides sectoriels (production, transport, distribution, vente) de gestion de l'environnement - Formation sur le suivi et la surveillance environnementale
	DNE	Direction nationale compétente	Manque de moyens de déplacement sur le terrain	Octroi d'un fonds de gestion du suivi et surveillance
	AMADER	Agence spécialisée dans le processus d'électrification rurale	Manque de moyens pour le suivi de ce projet	Octroi d'un fonds de gestion du suivi et surveillance du programme d'électrification rurale (au cas où ce programme est réalisé)

Institution	Structure cible	Forces	Faiblesse	Mesures de renforcement proposées
Ministère de l'Environnement, de l'Eau et de l'Assainissement (MEEA)	DNACPN	- Existence du personnel et diversité des partenaires - Existence de textes législatifs et réglementaires - Engagement politique fort - Intérêt marqué pour le secteur et transversalité du domaine	- Manque de moyens pour assurer la surveillance environnementale - Besoins énorme en formation des cadres - Besoin de coordination du partenariat - Faible niveau d'applications - Faible organisation du secteur - Chevauchement des missions	- Octroi d'un fonds de gestion du suivi et surveillance des impacts - Signature d'un accord de partenariat dans le cadre du suivi-surveillance - Formation sur le suivi et la surveillance environnementale
	DNEF	Très bonne connaissance de terrain à travers ses organes déconcentrés	Manque de moyens de déplacement sur le terrain	Octroi d'un fonds pour renforcer la lutte anti-braconnage et surveiller le prélèvement de la faune par le personnel du projet
Projet	CRSES	Structures dynamique et indépendante créé spécifiquement pour le projet	- Manque de connaissance de leurs procédures - Manque de sensibilité par rapport aux effets environnementaux et sociaux, - Insuffisance de participation des acteurs dans le processus - Un manque considérable de moyens nécessaires	- Octroi d'un fonds de gestion du suivi et surveillance environnemental et social - Formation sur le suivi et la surveillance environnementale
	Membres du Comité Local			

13.4. MESURES SPECIFIQUES POUR LA GESTION DE LA FAUNE

La meilleure mesure pour contrôler le braconnage consiste à interdire la chasse sur tous les animaux dans la tranchée de la ligne électrique. Cette mesure évitera au même temps la casse des isolateurs, des objets souvent visés par les chasseurs.

- La gestion de la faune dans la tranchée concerne :
- le suivi de l'avifaune dans la tranchée,
- le maintien d'une strate arborescente dans la tranchée traversant une ripisylve
- l'interdiction de chasse dans la tranchée.

Lors des vérifications annuelles de la ligne à haute tension par le personnel de la compagnie en charge de la gestion du réseau électrique à haute tension, le bon fonctionnement de tous les pylônes sera inspecté notamment la présence de nids d'oiseaux pouvant créer des arcs électriques, l'état des isolateurs éventuellement endommagés et l'état des câbles conducteurs : effritement des raccordements des câbles, hauteur habituelle de la flèche. Ces inspections régulières de la ligne électrique incluent également la vérification des balises anti-collision fixées au câble de garde afin de réduire la mortalité des oiseaux.

Lors des opérations manuelles ou mécanisées d'entretien de la végétation de la tranchée forestière, toute végétation herbacée, arbustive ou arborescente supérieure à 1 m de haut sera enlevée. Ces opérations s'effectuent tous les 5 ans environ en savane arborescente mais peuvent se dérouler plus souvent en forêt pluviale. Cependant, lors du franchissement des ripisylves le long des rivières traversées, la végétation arborescente restera maintenue jusqu'à une hauteur de 8 m afin de préserver le continuum biologique pour des espèces ombrophiles. Cette strate arborescente préservée grâce à l'emploi de pylônes surélevés restera donc intacte. Seules les hautes tiges supérieures à 8 m seront enlevées à l'aide d'une tronçonneuse.

13.5. DESCRIPTION DE LA FORMATION PROPOSEES

Le renforcement des capacités institutionnelles aura pour principaux objectifs :

- La compréhension des enjeux et défis de la protection de l'environnement afin de poser les bases d'une gestion durable des ressources,
- La connaissance et compréhension des politiques de sauvegarde ainsi que du dispositif législatif et réglementaire national en la matière ;
- La maîtrise des différents outils et techniques d'évaluation, de suivi et de rapportage environnementaux et sociaux ;
- L'adaptation des mécanismes et principes de gestion des plaintes et de règlements des différends ;
- La mise en application des compétences acquises et le renforcement de celles d'autres acteurs.

En outre, certaines thématiques seront abordées afin d'orienter les acteurs dans la sensibilisation publique à laquelle ils participent déjà et participeront de manière indirecte dans le cadre du projet :

- Lutte contre le SIDA et les Infections Sexuellement Transmissibles ;
- Santé et sécurité au travail ;
- Préservation de l'environnement ;
- Gestion des ressources agro-sylvo-pastorales ;
- Mécanisme de développement d'AGR ;
- Gestion des conflits.

L'atteinte de ces objectifs passera par la mise en œuvre d'une stratégie de formation-action en cascade axée sur les pédagogies de la coopération et du projet. L'intérêt de celle-ci est d'une part de permettre aux acteurs d'acquérir par l'action les connaissances et les schèmes nécessaires à la maîtrise des compétences attendues et d'autre part de verrouiller l'acte d'apprentissage par l'adaptation et la reformulation du processus d'apprentissage en direction d'un autre public.

Cette stratégie aura l'avantage de :

- favoriser la transparence entre les différents acteurs du projet ;
- éviter l'asymétrie d'information entre les acteurs ;
- formaliser les échanges entre les acteurs du suivi du PGES.

Elle devra néanmoins être suivie pendant toute sa phase de réalisation par les coordinateurs de formation initialement formés afin qu'une assurance qualité soit mise en place.

L'assurance qualité sera assurée par un appui technique extérieur qui sera chargé spécifiquement de la coordination et du suivi de la qualité (outils mis en place, formation, vérification mise en œuvre, qualité des livrables) entre les différents échelons du suivi institutionnel de la mise en œuvre du PGES.

Tableau 105 : Présentation des formations à dispenser

Cible	Objectifs	Contenu
DNACPN et EDM-SA	- Former l'unité de suivi du PGES et les équipes locales de mise en œuvre et de suivi	- Principes et objectifs des PGES et des PAR - Législation environnementale et sociale. - Structure de pilotage du PGES et appréhension de la chaîne décisionnelle. - Protocole de mise en œuvre du PGES : coordination et responsabilités des acteurs. - Règles et principes liés à l'engagement des parties prenantes ; - Mise en œuvre du PAR : principes d'exécution, méthodologie d'évaluation des pertes, matrice des compensations, implication et participation des acteurs, systèmes de suivi. - Suivi environnemental des projets de transport et de distribution de l'électricité (Formations en techniques d'évaluations environnementales) - Techniques et outils d'animation et d'enquête villageoise ; - Techniques et outils de formations participatives en cascade ; - Utilisation et manipulation des outils de relevés environnementaux et des GPS ; - Principes et suivi du mécanisme de gestion des plaintes et de règlement des différends ; - Système de capitalisation, mutualisation et diffusion et principes de communication et de bonne gouvernance ; - Politique de confidentialité des données.

Cible	Objectifs	Contenu
Membres du Comité Régional CRSES Membres des Commissions Techniques de Suivi (PAR ET PGES)	- Renforcer la coordination des acteurs - Assurer un suivi efficace et pertinent - Former des superviseurs	- Nécessité de protection de l'environnement - Présentation de l'EIES - Mise en œuvre du PGES : coordination et responsabilités des acteurs. - Mise en œuvre du PAR : principes d'exécution, méthodologie d'évaluation des pertes, matrice des compensations, implication et participation des acteurs, systèmes de suivi. - Suivi environnemental des projets de transport et de distribution de l'électricité (Formations en techniques d'évaluation environnementale) - Système de rapportage et archivage - Gestion des données - Législation environnementale et sociale - Formation aux processus de consultation et de communication - Gestion des plaintes et règlements des différends
Membres du Comité Local	- Initier les comités villageois aux principes du PGES et aux mesures de suivi. - Renforcer la coordination des communes et des comités Locaux - Former les facilitateurs aux mécanismes de gestion des plaintes et aux processus de règlement des différends	- Nécessité de protection de l'environnement - Présentation de l'EIES - Mise en œuvre du PGES : coordination et responsabilités des acteurs - Suivi environnemental des projets de transport et de distribution de l'électricité - Présentation des outils et du système de rapportage et archivage - Gestion des données - Gestion des plaintes et règlement des différends.
Directions régionales du Ministère des Eaux et Forêts	- Suivi du programme de reforestation, - Suivi de l'évolution de l'avifaune - Formation de formateurs	- Évaluation de l'efficacité de la reforestation. - Méthodologie des études d'avifaune. - Techniques de mesures et d'observation de la qualité des eaux. - Reporting, archivage des données.

Les formations dispensées devraient permettre d'obtenir les résultats suivants :

- La compréhension du cadre législatif et réglementaire en matières sociales et environnementales ;
- La maîtrise des éléments et méthodes liées à la mise en œuvre du PAR ;
- La compréhension des questions environnementales et sociales au sein de toutes les institutions suscitées ;
- Les différents intervenants et groupes cibles en aval sont mieux informés en matière de gestion durable de l'environnement et des ressources naturelles, et sur les questions de prise en compte des aspects sociaux.
- Les responsables du suivi ont compris les approches et sont compétents pour assurer le suivi environnemental et social dans leurs zones d'intervention.
- Les différents acteurs institutionnels maîtrisent le système de rapportage et la gestion des données.

13.6. LES INDICATEURS DE SUIVI

Tableau 106 : Indicateur du suivi du plan de renforcement de capacité

Suivi	Indicateurs	Source
Formation	Nombre de formations dispensées aux cadres d'EDM, DNACPN, Eaux et forêt	Carnet de suivi
	Nombre de formations dispensées aux équipes locales EDM, DNACPN, Eaux et forêt	Carnet de suivi
	Nombre de formations dispensées auprès des CRSES	Carnet de suivi
	Nombres de formations dispensées auprès des comités locaux	Carnet de suivi
Octroi des fonds pour le suivi et la surveillance environnemental du projet	Pourcentage de décaissement réalisé	Carnet de suivi

13.7. LES RESPONSABILITES EN MATIERE DE MISE EN ŒUVRE ET DE SUIVI

Le promoteur, le ministère en charge de l'énergie, est responsable de la mise en œuvre du plan de renforcement de capacités et de l'attribution des fonds pour le suivi du projet.

13.8. ESTIMATION DES COÛTS

Tableau 107 : Tableau des coûts de mise en œuvre du plan de renforcement de capacités (formation)

Rubriques	Désignation	Coût unitaire en FCFA	Quantité	Coût total <i>1euro = 655.957 FCFA</i>	
				FCFA	EUROS
Formation	Formation des cadres de la DNACPN	1 000 000	5 jours	5 000 000	7 622
	Formation des cadres de EDM-SA	1 000 000	5 jours	5 000 000	7 622
	Formation des techniciens des Eaux et Forêts	500 000	3 jours	1 500 000	2 287
	Formations du CRSES	500 000	3 jours	1 500 000	2287
	Formations auprès des comités locaux	200 000	20 jours	4 000 000	6 098
Total (plan de renforcement de capacités - Formation)				17 000 000	25 916

Tableau 108 : Tableau des coûts de mise en œuvre du plan de renforcement de capacités d'EDM

Budget mise en œuvre personnel local						
Rubriques	Désignation	Q	Coût mensuel	Nombre H/M	Coût total	
					<i>1euros = 655.957 FCFA</i>	
					FCFA	EUROS
Personnel	Chef d'antenne	1	700 000	18	12 600 000	19 209
	Chargé de mise en œuvre du PAR	1	550 000	18	9 900 000	15 092
	Animateur	5	350 000	18	31 500 000	48 021
Total RH					54 000 000	82 322
Fonctionnement et Matériel						
Rubriques	Désignation	Q	Coût unitaire	Nombre H/M	Coût total	
					<i>1euros = 655.957 FCFA</i>	
					FCFA	EUROS
Frais de fonctionnement	Carburant en litre (1000 km/mois/Moto:5l/100)	250	700	18	3 150 000	4 802
	Location local (bureau) et accommodations	1	1 500 000	18	27 000 000	41 161
	Eau (bidon)	36	500	18	324 000	493
	Piles x4	12	800	18	172 800	263
	Cartouches d'encre	4	3000	18	216 000	329
	Cartes téléphone	7	20 000	18	2 520 000	3 842
	Pack Fournitures (stylo/carnets)	7	3 000	18	378 000	576
Transport	Motos TT	7	2 000 000		140 000 000	213 429
Matériel de mesure	Dispositif de mesure de pollution du sol	1	600 000		600 000	915
	Dispositif de mesure de pollution de l'eau	1	350 000		350 000	534
	Dispositif de mesure de l'intensité sonore	1	600 000		600 000	915
	GPS	1	250 000		250 000	381
Matériel de suivi	Imprimante couleur	1	200 000		200 000	305
	Appareil Photo	1	150 000		150 000	229
	Ordinateur portable	2	600 000		1 200 000	1 829
Energie	Groupe électrogène	1	1 000 000		1 000 000	1 524
Matériel de communication	Téléphone	7	70 000		490 000	747
Montant total Fonctionnement et matériel					178 600 800	272 274
Divers et imprévus 10%					23260080	35459,6
Montant total équipes locales suivi-évaluation EDM					255 860 880	390 056

Tableau 109 : Tableau des coûts de mise en œuvre du plan de renforcement de capacités de la DNACPN, de l'AMADER, de la DNE, de la DNEF, du CRSES et des Comités locaux

Rubriques	Désignation	Coût unitaire en FCFA	Quantité	Coût total 1euros = 655.957 FCFA	
				FCFA	EUROS
Renforcement de capacités : Octroi des fonds pour le suivi du projet	DNACPN	30 000 000	Forfait	30 000 000	45735
	AMADER	20 000 000	Forfait	20 000 000	30490
	DNE	10 000 000	Forfait	10 000 000	15245
	DNEF	50 000 000	Forfait	50 000 000	76224
	CRSES et Comités Locaux	30 000 000	Forfait	30 000 000	45735
Total				140 000 000	213 429

Tableau 110 : Tableau général des coûts de mise en œuvre du plan de renforcement de capacités

Rubriques	Désignation	Coût total 1euros = 655.957 FCFA	
		FCFA	EUROS
Renforcement de capacités	Formation	17 000 000	25 916
	Equipes locales suivi-évaluation EDM	255 860 880	390 056
	Octroi des fonds pour le suivi du projet (DNACPN, AMADER, DNE, DNEF, CRSES et Comité Locaux	140 000 000	213 429
Total (Plan de renforcement de capacités)		412 860 880	629 401

13.9. CHRONOGRAMME DE MISE EN OEUVRE

Le plan de renforcement de capacité démarrera dès le début de la phase de construction. Il est prévu pour jusqu'à la fin du projet.

14. RESUME DES CONSULTATIONS PUBLIQUES ET DES OPIMIONS EXPRIMEES

14.1. LE PROCESSUS DE PARTICIPATION DES PARTIES PRENANTES

14.1.1. Principe de la participation et étape préliminaire

La participation des parties prenantes peut être définie comme « *le processus par lequel des personnes intéressées (parties prenantes) influencent et contrôlent ensemble les initiatives de développement, les décisions et ressources qui les concernent* ». Selon le manuel de la Banque Africaine cela implique l'adoption de mesures pour :

- Identifier les parties prenantes concernées,
- Partager l'information avec elles, écouter leurs points de vue,
- Impliquer (les intéressés) dans le processus de planification du développement à la prise de décision,
- Contribuer au renforcement de leurs capacités,
- donner la possibilité (à l'ensemble des parties) d'initier, de gérer et de contrôler elles-mêmes leur propre développement (BAD, 2001).

Dans cette phase préliminaire de projet et pour l'évaluation des impacts et de leurs perceptions par les parties prenantes, le processus de consultation s'est focalisé sur les deux premiers aspects.

Comme défini par la BAD, les parties prenantes considérées par l'enquête sont « *les personnes qui peuvent (directement ou indirectement, positivement ou négativement) toucher ou être touchées par les résultats des projets ou programmes.* » Suivant cette définition, l'étape préliminaire de consultation a permis de pré-identifier comme intéressées par le projet les parties prenantes suivantes :

- **Les parties prenantes principales :** les gestionnaires de terre ou détenteurs de bien affectés par le passage de la ligne, les usagers des terres et des ressources concernées, les services EDM, les services et autorités publiques locales, les chefferies traditionnelles et conseils des sages, les officiants des sites sacrés.
- **Les parties prenantes secondaires :** les organisations de la société civile, les programmes et projets gouvernementaux présents dans la zone, les ONG, les organismes d'Etat ou privés évoluant dans la zone susceptibles d'apporter un concours au projet.

Compte tenu du temps imparti, l'étude s'est focalisée sur les parties prenantes principales et plus notamment sur les communautés, parties prenantes centrales. De la même manière, ce projet revêtant une dimension publique, un accent particulier a été mis sur les autorités publiques.

14.1.2. Dispositions préliminaires.

Au cours des contacts préliminaires trois aspects avaient fait l'objet de longues discussions et il avait été demandé aux équipes de fournir une information très précise sur ces points pour faciliter l'appropriation du projet :

- D'abord le caractère technique et complexe du projet s'est avéré être un problème important. Le manque de connaissance en matière de dispositif d'électrification pousse les communautés à faire un amalgame entre les lignes hautes tensions et les réseaux domestiques. Un temps très long a donc été pris par l'ensemble des équipes du projet pour informer les populations sur les processus de production, de transport et de distribution de l'énergie d'une part et pour exposer les contraintes techniques liées aux raccordements des villages à ce réseau haute tension d'autre part. Il s'agissait avant tout de ne pas créer d'attente irréaliste chez les parties prenantes.
- Ensuite, la considération d'un second corridor d'exclusion (100m) pour les habitations a suscité de nombreux débats. D'un côté, les populations ont apprécié que le promoteur les informe et prenne des dispositions pour assurer la sécurité des citoyens. D'un autre côté, de nombreux rapprochement ont été faits entre l'Homme, les Animaux et même les cultures entraînant ainsi des craintes pour l'évolution de l'environnement. Encore une fois, un temps a été pris avec chaque partie prenante pour exposer le caractère non scientifique et purement préventif de cette mesure. Néanmoins, cette mesure n'a in fine pas été retenue.
- Enfin et surtout, les dispositions à prendre dans le cadre de la construction de la ligne, l'acquisition des terres par l'état notamment, ont été accueillies avec beaucoup de craintes. La majorité des communautés des localités impactées ont un attachement affectif et historique à leur milieu. Ce dernier représente la base de leur activité et la source de leur revenu. Discuter des dispositions à prendre pour faciliter ce qui pourrait être perçu comme une dépossession ou un vol a donc été délicat. Néanmoins la plus grande majorité des communautés a été assurée d'être intégrée dès cette phase préliminaire dans le processus de consultation. Ces communautés y ont vu un acte de bonne foi de la part du promoteur et se sont rattachées à l'idée que ces discussions étaient nécessaires à l'avancement de leur pays.

Ces trois aspects ayant été pris en compte dès l'étape de présentation du projet, le processus de consultation des parties prenantes s'est déroulé sans asymétrie d'information, dans un climat de confiance et de respect mutuel.

14.1.3. Objectif des consultations et méthodologie

Comme mentionné dans la littérature, la qualité d'une EIES dépend également de la diversité de la qualité des informations récoltées sur le terrain et de la capacité des spécialistes à évaluer comment le projet est interprété et perçu par chaque type de partie prenante au projet (Joyce et Macfarlane, 2001). C'est pourquoi dès la phase de cadrage un plan de consultation a été mis en place et qu'à chaque phase de l'étude une large place a été laissée à l'échange et à la communication. Fidèle aux écoles néo-institutionnalistes, l'objectif premier est alors d'inscrire le projet dans les règles du jeu formelles et informelles de la vie en société (Di Maggio et Powell, 1983), inscription qui ne peut passer que par une implication des parties prenantes à la définition de celles-ci.

Fidèle à ces principes et conformément au manuel de procédure de la BAD (BAD, 2001), la consultation des parties prenantes a poursuivi les objectifs principaux suivants. :

Informar les parties prenantes des aspects techniques, environnementaux et sociaux du projet.
Comme mentionné précédemment, une attention particulière a été accordée aux barrières qui pouvaient altérer la capacité de participation des parties prenantes. Ainsi à chaque nouvelle étape un temps était réservé pour des échanges ou causeries éducatives afin d'éviter tout phénomène d'asymétrie d'information.

Recenser les opinions, craintes et attentes relatives au projet et évaluer collectivement quelles pourraient être les impacts du projet sur l'environnement et la société. A cet effet deux types d'enquêtes ont été menés. Une première enquête quantitative menée individuellement et une seconde qualitative menée avec l'ensemble des parties prenantes.

Recueillir les recommandations. Sur la base des échanges préliminaires et une fois l'identification des impacts potentiels effectuée, un recueil des méthodes de traitement de ces impacts et risques potentiels a été réalisé.

A ces objectifs principaux s'est ajouté un autre objectif secondaire mais nécessaire pour définir plus précisément quels types d'engagement la société pouvait passer avec les parties prenantes. Selon la littérature, trois formes d'engagements peuvent être développées : (Bowen et al. 2008) :

- 1- Des relations transactionnelles : A ce niveau, l'entreprise s'investit auprès de la communauté et l'informe. Il s'agit là du niveau minimum d'implication des parties prenantes.
- 2- Des relations transitionnelles : Dans ce type de relation, les parties prenantes participent au projet mais d'une manière limitée.
- 3- Des relations transformationnelles. Les parties prenantes sont alors complètement intégrées au projet et participent également à la décision.

L'enjeu de ces consultations était donc également de définir quel type d'engagement devait et pouvait développer l'entreprise et à quelles conditions. Ainsi dans un premier temps, chacune des parties prenantes a été invitée à s'exprimer sur les indicateurs et moyens de monitoring susceptibles d'être utilisés dans le cadre de ce projet d'Etat, à identifier quels seraient les moyens les plus pertinents de communication à mettre en place. Puis dans un deuxième temps, les réponses apportées par les parties prenantes de localités voisines étaient confrontées à l'entendement de celles-ci.

Ce processus a donc permis d'évaluer collectivement le réalisme des propositions faites par chacun et les capacités des parties prenantes en dépassant le seul cadre local.

14.1.4. Les parties prenantes identifiées lors de l'étude et les protocoles d'enquêtes

14.1.4.1. Les parties prenantes principales

14.1.4.1.1. Les districts, conseils des sages et conseils de mosquée

Premières intéressées par le passage de la ligne, les localités ont fait l'objet d'un processus de consultation large. L'ensemble des organisations sociales présentes ont été consultées selon un protocole standard :

- **Etape 1** : Prise de contact avec les autorités locales- informations sommaires sur le projet- prise de rendez-vous avec l'ensemble des représentants de l'organisation sociale locale.
- **Etape 2** : Réunion collective- a) présentation des équipes, des enjeux énergétiques guinéens et de l'intégration du projet dans le processus de développement- b) explication du projet, des dispositions techniques, des modalités de mise en œuvre ; c) rappel sommaire des règles et droits qui encadrent le projet, de la volonté du promoteur d'intégrer pleinement les localités d) réponse aux premières questions.
- **Etape 3** : Enquête anthropologique et sociale a) recueil de l'historique du village et des principes de gestion foncière ; b) identification de la structure de l'organisation sociale.

- **Etape 4 :** Enquête socio-économique ; évaluation du niveau d'accès aux services de base (eau, santé, éducation).
- **Etape 5 :** Identification des gestionnaires de domaines fonciers et des détenteurs de biens impactés par le projet, reconnaissance des limites domaniales impactées, inventaire des biens touchés.
- **Etape 6 :** Réunion de compte rendu : a) évaluation collective des impacts b) recensement des craintes et attentes vis-à-vis du projet ; c) discussion autour des modalités des dispositions souhaitées par les populations d) relecture du procès-verbal et signature.

Annexe 17 : Photographies d'infrastructures pour l'accès aux services de base

Annexe 23 : Procès verbaux des consultations publiques

Annexe 24 : Liste des comptes rendus des consultations des cercles, services techniques et villages de la zone du projet

La durée du processus s'est étalée sur deux à trois jours en fonction de l'importance des impacts et de la localité.

14.1.4.1.2. Les cercles et communes

Dans ce cadre, bien que le protocole de consultation ait été standardisé, les aléas des collectivités territoriales et du terrain ont poussé l'étude à diversifier les procédures d'enquêtes. D'une manière générale le protocole suivant a été observé:

1. Présentation de la mission aux représentants des cercles et communes ;
2. Rencontres collectives ou individuelles avec les services techniques clefs.

En fonction de la disponibilité des cadres dans les consultations directes via des entretiens semi-directifs ou remise d'un questionnaire, les aspects suivants ont systématiquement été abordés dans leur contexte sectoriel :

- Eclairage contextuel sectoriel;
- Etude des impacts, des mesures d'atténuation et élaboration du plan de gestion environnementale et sociale ;
- Evaluation des mesures compensatoires liées aux procédures de cessibilités et proposition d'un plan d'action de réinstallation et de compensation ;
- Méthode de communication et de participation des parties prenantes dans le cadre du plan d'engagement des parties prenantes.

La majeure partie des personnes rencontrées dans les cercles et communes sont les personnes suivantes : Préfets, Préfets adjoints, services techniques, maires, maires adjoints, secrétaires généraux.

Lorsque cela était possible, les Sous-préfets ont aussi été consultés mais leurs affaires les convoquant régulièrement à Bamako du fait de la proximité de la capitale, un nombre assez limité a pu être consulté.

14.1.4.1.3. La maîtrise d'ouvrage : EDM

Les représentants d'EDM (Electricité du Mali) ont été rencontrés dans les Cercles de Kangaba et de Kati. Le représentant d'EDM à Kati n'a pas pu se rendre disponible, il nous a toutefois rassuré nous assurant qu'il était informé de notre venue. Le Représentant d'EDM à Kangaba ainsi que ses équipes techniques ont été informées et consultées (cf. compte-rendu de consultation) en suivant un processus identique à celui cité ci-dessus.

14.1.4.2. Les parties prenantes secondaires

14.1.4.2.1. Des personnes-ressources

Lors de la consultation dans les localités mais aussi lors du travail sur le terrain et des nombreux déplacements de l'équipe, de nombreuses personnes ont été consultées. Il s'agit principalement des directeurs et enseignants d'infrastructures d'éducation, des responsables et agents d'infrastructures de santé (dispensaire, centre de santé communautaire etc.) ainsi que des personnes-ressources (guides, personnes référentes) au sein des localités et/ou communes qui nous ont été désignées par les maires et chefs de village. Certaines personnes de localités non impactées ont aussi été consultées, soit parce qu'elles disposaient d'informations intéressantes à partager, soit dans le cadre d'une information et consultation large. Ainsi par exemple, le Maire de Siby, dont la Commune n'est pas impactée mais qui a une expérience intéressante d'un grand projet où des compensations avaient eu lieu le long de la route nationale a été consulté.

Ces personnes ont souvent été consultées dans des contextes plus informels (en brousse, au café, chez eux). La discussion a pu toutefois être aiguillée de la manière suivante : (i) présentation du projet, (ii) échange libre, autour de l'étude des impacts et des mesures compensatoires (iii) discussion sur les méthodes de communication préférentielles.

14.1.4.2.2. Les ONG, associations et groupements

Dans les cercles et dans quelques communes, où des ONG, associations et groupements ont pu être détectés, ces structures ont été enquêtées (représentant de Plan Mali, technicien de TONUS ONG, représentant de la JICA etc.). Le même protocole de conversation a été appliqué que celui des Cercles et des Communes, en insistant toutefois sur le rôle possible de ces organisations de la société civile dans le cadre de ce type de projet :

- A quel niveau peuvent-ils intervenir/soutenir/accompagner ? Comment peuvent-ils s'insérer dans un processus de PAR et PGES ?
- Quels types de microprojets proposent-ils ?
- Quelles sont leurs relations actuelles avec les différentes parties prenantes impactées (cercles, communes, localités) ?

Tableau 111 : Liste des ONG intervenant au niveau de l'aire d'étude

Nom ONG	Domaine d'intervention
Plan Mali	Éducation, Hydraulique (forage)
CAEB	Agriculture
TONUS	Développement multisectoriel et durable
UNICEF	Education, Prévention maladies infantiles
ONG Djigui	Santé
CALAO France- AKT Mali	Écotourisme
Briques pour l'avenir	Éducation
FOLK Center	Multisectoriel, environnement surtout
PASSEKA	Microfinance
COFESFA (Collectif des femmes pour l'éducation, la santé familiale et l'assainissement) et FFL (Fondation Luxembourgeoise Raoul Follereau)	Éducation, Santé, Assainissement, Microfinance (Réalisation de forages, Formations, Distribution de moulins, Construction de centre de santé)

14.2. TRAITEMENT DES DONNEES DES CONSULTATIONS VILLAGEOISES ET ENQUÊTES MENAGES POUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE DU PROJET

14.2.1. Traitement des données des consultations dans les villages pour l'ensemble de la zone du projet : attentes et craintes

Les données présentées dans le tableau ci-dessous sont issues du traitement des consultations menées dans les 30 villages de la zone du projet.

A partir de l'analyse systématique des procès-verbaux rédigés par les enquêteurs suite aux consultations, les thématiques abordées dans chacun des villages ont été compilées dans un document Excel. Une série de plusieurs thématiques principales sont ressorties de ce traitement :

- Quatre principales thématiques concernant les craintes exprimées : perte de terres et de biens ; perte de moyens de subsistance, déséquilibre des rapports de pouvoir, risques d'accidents.
- Huit principales thématiques concernant les attentes exprimées : compensations des terres et des biens ; aménagement d'espaces agricoles et d'élevage et appui technique ; emploi des jeunes, développement d'activités alternatives génératrices de revenus, électrification, construction d'infrastructures communautaires, reprofilage des routes, sécurisation du corridor.
- Trois modes de communication sont évoqués entre le Maître d'Ouvrage et les populations : les élus locaux, une participation directe de la population impactée pour les compensations, une communication directe tout au long du projet (réunions, radios, consultations, etc.)

Une fois toutes les dimensions évoquées pour chacun des villages compilées, le traitement a consisté à calculer le pourcentage de mention, pour chacune des thématiques, au niveau de l'ensemble des villages de la zone du projet.

Tableau 112 : Données sur les craintes, attentes et la médiation des populations de la zone 4

DIMENSIONS/% DE RÉPONSES	% de réponses- Zone 4 Mali
CRAINTES	
Perte de terres et de biens individuels et collectifs	93,33%
Perte de moyens de subsistance familiaux	30,00%
Déséquilibre des rapports de pouvoirs et conflits intra et intervillageois	3,33%
Risques d'accidents (humains et animaux)	53,33%
ATTENTES	
Compensations des pertes de terres et biens (numéraires et en nature)	83,3%
Aménagements d'espaces agricoles et d'élevage (parc pastoral, zones agricoles de remplacement, intrants)	70%
Emploi des jeunes des villages	73,3%
Développement d'activités génératrices de revenus complémentaires/annexes et formation	30%
Électrification du village	80,00%
Construction d'infrastructures communautaires et amélioration de l'accès aux services de base	63,33%
Reprofilage des routes/désenclavement	36,67%
Sécurisation du corridor avec la collaboration des villageois	33,33%
ORGANE INTERMEDIAIRE SOUHAITÉ ENTRE LE PROJET ET LE VILLAGE	

DIMENSIONS/% DE RÉPONSES	% de réponses- Zone 4 Mali
Les autorités locales (chef, bureaux secteur et district, bureau jeunesse, maire, cercle par voie écrite).	80%
Information et tractations directes avec populations des villages pour les compensations	23,3%
Information directe et régulière (réunions d'information, affichage, crieurs publics, radios communautaires)	46%

Les consultations révèlent que les localités impactées se préoccupent principalement de la perte des terres et des biens collectifs. Dans l'ensemble des villages consultés, la première des questions portait systématiquement sur la terre et sur la question de sa compensation. En effet l'Etat étant considéré comme le premier gestionnaire de la terre, nombre de PAP redoutent que leurs domaines ne fassent l'objet d'aucune compensation, ce alors même qu'elles représentent pour eux la principale source de revenus et de richesse familiale. De fait, leur première attente reste naturellement la compensation des pertes de terre et des biens en numéraire ou en nature. Dans plusieurs cas également (70%), l'aménagement d'espaces agricoles et d'élevage est perçu comme une juste compensation. Enfin dans le cas où la terre appartiendrait à la communauté et ne pourrait être remplacée, les communautés ont suggéré que le projet les dédommage à travers la construction d'infrastructures.

Au second plan, les communautés redoutent que les travaux n'entraînent des accidents. Ont été évoqués des risques de collisions avec le bétail, des accidents de travail causés par des négligences ou une mauvaise gestion du chantier et au-delà une absence de prise en charge par le promoteur en cas d'accident. Compte tenu des conditions d'accès aux soins et de la capacité d'intervention limitée mentionnée par les représentants des services sanitaires, cette considération paraît justifiée. Aussi, plus du tiers des communautés souhaitent que soit mis en place un périmètre de sécurité autour du corridor avec leur appui.

Dans une moindre mesure, certains villages appréhendent une perte de leurs moyens de subsistance. Sur le long terme, certains redoutent que les changements causés par le projet sur les habitudes et modes de vie ne leur permettent pas de conserver leur niveau de vie et une stabilité financière. Quelle que soit l'activité, agriculture, artisanat, ou encore l'orpaillage, peu se sentent prêts à changer leurs modes de vie pour adopter une autre activité. Dans ce cas, certaines personnes potentiellement affectées par le projet ont fait état d'une volonté d'accompagnement afin d'évaluer les potentialités que pourrait offrir une nouvelle activité génératrice de revenus.

Enfin seulement un village a suggéré que les questions foncières inhérentes au projet pourraient nuire à l'équilibre des rapports de pouvoir entre habitants.

14.2.2. Traitement des données des enquêtes ménages sur l'ensemble de la zone du projet

A partir des données issues des questionnaires passés dans les 60 ménages répondants de la zone, un traitement statistique a été réalisé sur les réponses aux questions qui étaient spécifiquement posées en lien avec les impacts anticipés du projet par la population.

Les deux tableaux ci-dessous présentent, pour les craintes et les attentes, le nombre de répondants qui ont cité telle ou telle thématique (craintes et attentes) et le pourcentage que ce nombre représente au regard de l'ensemble de l'échantillon. L'analyse de ces données est présentée dans le corps du rapport, par thématique.

Tableau 113: Analyse des enquêtes ménages (craintes) sur la zone du tracé, section malienne³⁴

Craintes	Effectifs	%
Risque d'accidents	57	95%
Pertes de terres de cultures ou pâturage, ou d'autres moyens de subsistance	52	86,7%
Pertes d'habitation et moyens de déplacement	7	11,7%
Risque de maladie	6	10,0%
Arrivée rapide et massive de migrants	4	6,7%
Augmentation des tensions et conflits dans la communauté	3	5%
Non compensation (terres, biens, etc.)	2	3,3%
Augmentation du bruit et des poussières	3	5%
Total / interrogés	60	

Tableau 114: Analyse des enquêtes ménages (attentes sur la zone du tracé, section malienne. ³⁵

Attentes	Effectifs	%
Accès à l'électricité	53	89,8%
Création d'emploi/embauche	36	61%
Construction, augmentation des points d'eau potable	20	33,9%
Construction, extension d'une infrastructure scolaire	16	27,1%
Construction, équipement d'un poste de santé (maternité, médicaments, etc.)	12	20,3%
Amélioration du transport et de la circulation	9	15,3%
Aménagement des terres	7	11,9%
Compensation des biens (rapide et juste)	3	5,1%
Construction de plusieurs infrastructures	3	5,1%
Construction infrastructures religieuses (mosquées, medersa)	2	3,4%
Fourniture d'intrants agricoles	2	3,4%
Apport de matériel agricole et de transformation	2	3,4%
Appui aux éleveurs	2	3,4%
Entente entre les 2 pays	1	1,7%
Allotissement village	1	1,7%
Mesures d'atténuation	1	1,7%
Total / répondants	59	

³⁴ Interrogés : 60 / Répondants : 60 / Réponses : 134

³⁵ Interrogés : 60 / Répondants : 59 / Réponses : 170. Pourcentages calculés sur la base des répondants.

14.3. SOUTIEN DE LA COMMUNAUTE

Les consultations menées dans la zone d'impact du projet ont permis d'une part d'informer les populations sur la teneur du projet et son calendrier et d'autre part de recueillir leur craintes, attentes et opinions vis-à-vis du projet.

De manière générale les populations ne voient pas d'inconvénient majeur à la mise en place du projet et accepteront sa réalisation dans la mesure où leurs craintes sont prises en compte au niveau des mesures d'atténuation mises en œuvre et que leurs attentes principales sont satisfaites.

En d'autres termes, si les compensations sont justes et correctement mises en œuvre et que les travailleurs non qualifiés sont recrutés localement durant la phase de construction, le projet devrait s'intégrer assez bien socialement.

Lors des différentes consultations menées lors de l'étude, ainsi que celles conduites officiellement par la DNACPN aucune opposition catégorique au projet n'a été relevée que ce soit au niveau des populations impactées, des acteurs institutionnels et de la société civile

En revanche on ne peut pas parler de soutien populaire pour ce projet, du moins pas au niveau des PAP, puisque la plupart d'entre eux ne sont pas concernés par la connexion à l'électricité.

Il est prévu, dans le PGES, de mettre en œuvre un plan de communication. Ce plan doit permettre de maintenir la population informée concernant le projet et son déroulement et de maintenir l'opérateur informé de la situation des villages impactés. Cette communication est essentielle au maintien d'un bon niveau d'intégration sociale du projet dans les communautés.

Ce dispositif comprend la réalisation de consultations publiques. Ces consultations devront être menées dans un cadre légal (annonce publique, présentation des impacts, annonces des dates butoires pour le PAR, etc.) et de manière spontanée (c'est-à-dire non obligatoire) pour permettre de réaliser des débats publics concernant le projet et ses impacts.

15. PGES

15.1. MONTAGE INSTITUTIONNEL ET RESPONSABILITES

Les responsabilités du promoteur à travers le Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP) doit permettre à la société d'assurer la mise en œuvre du projet d'une part dans le respect des organisations sociales en place, et d'autre part dans une dynamique de paix sociale et de transparence. On peut donc établir les objectifs spécifiques suivants :

- Définir un modèle organisationnel rationnel qui prend en compte les craintes et attentes de chaque partie prenante ;
- Proposer des modalités de partenariat entre les acteurs qui permettent d'assurer la mise en œuvre et le suivi du PGES;
- Elaborer une chaîne de communication fonctionnelle.

De cette manière, la mise en œuvre et le suivi des mesures d'atténuation et de compensation des impacts négatifs du projet ainsi que l'optimisation des impacts positifs pourront être évalués de manière transparente sur la base de l'effectivité et de l'efficacité des mesures arrêtées. Sur la base de ces évaluations, les parties prenantes pourront apporter les corrections nécessaires pour optimiser la performance de ces mesures.

15.1.1. Supervision, coordination et contrôle de la mise en œuvre

Le promoteur du projet, le WAPP (West African Power Pool) sera chargé de la supervision et du contrôle pour la partie Mali via EDM-SA (Energie du Mali) concepteur et organisateur du projet.

Le rôle d'EDM-SA sera de:

- Contrôler la mise en œuvre du PGES,
- Contrôler ou faire contrôler l'exécution et les résultats enregistrés.

Pour s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures définies dans le cadre de l'EIES et parce que les activités du chantier et les activités de mise en œuvre du PGES sont séparées, il est conseillé qu'au démarrage du projet une unité spécifique d'EDM soit mise en place notamment pour :

- finaliser l'identification des parties prenantes et mobiliser celles-ci ;
- formaliser les partenariats, conventions et modalités de travail avec les parties prenantes du projet ;
- coordonner les activités entre les différentes parties prenantes ;
- mettre en œuvre les activités du PAR ;
- assurer la capitalisation, la mutualisation et la diffusion de l'information auprès de l'ensemble des parties prenantes ;
- appuyer les acteurs dans le suivi du PGES.

Cette unité comprendrait au niveau central notamment :

- Un chargé d'appui et de coordination aux antennes locales.
- Un chef d'antenne local chargé de la mise œuvre et du suivi du PGES ;
- Un chargé de la mise en œuvre et du suivi du PAR ;
- Deux à quatre animateurs communautaires.

15.1.2. Suivi du plan de gestion environnementale et sociale

15.1.2.1. Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances - DNACPN

La DNACPN, sous la direction du Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement, a été créée par l'ordonnance N°98-27/P-RM du 25 août 1998 avec pour missions : i) de suivre et de veiller à la prise en compte des questions environnementales par les politiques sectorielles, plans et programmes de développement ; ii) de veiller à la mise en œuvre des mesures en la matière ; iii) de superviser et contrôler les procédures d'EIES ; iv) d'élaborer et de veiller au respect des normes en matière d'assainissement, de pollution et de nuisances ; v) de contrôler le respect des prescriptions de la législation et des normes et appuyer les collectivités territoriales en matière d'assainissement, de lutte contre la pollution et les nuisances.

La DNACPN sera le garant de la bonne conduite du présent Plan de Gestion environnementale et Sociale.

15.1.2.2. Le Comité Régional de Suivi Environnemental et Social

Afin d'assurer sa mission la DNACPN, conformément au décret N° 09-213/P-RM du 8 mai 2009 portant création des Directions Régionales et des services subrégionaux de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances, appuiera la mise en place du **Comité Régional de Suivi Environnemental et Social (CRSES)**. En effet le projet s'inscrit entièrement au niveau de la région de Koulikoro (cercle de Kati et de Kangaba).

La région constitue l'échelon de conception et de planification régionale de l'action économique et sociale de l'Etat. A son niveau sont assurés la coordination, le soutien et le contrôle de l'ensemble des administrations civiles de l'Etat ainsi que la réalisation de tâches d'intérêt régional.

Le CRSES sera composé comme suit :

- Un représentant du Projet.
- Un représentant de la Direction Régionale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances (DRACPN)
- La Direction Nationale de l'Energie (DNE)
- Le chargé des questions Foncières et Domaniales ;
- Deux (2) représentants de la Direction Nationale des Eaux et Forêt DNEF dont un (1) du cercle de Kangaba et un (1) du cercle de Kati.
- Deux (2) représentants de la Chambre Régionale de l'Agriculture dont un (1) du cercle de Kangaba et un (1) du cercle de Kati (Direction locale de la Chambre de l'Agriculture DLCA)
- Deux (2) représentants de la Direction Régionale de la Réglementation et du Contrôle dont un (1) du cercle de Kangaba et un (1) du cercle de Kati (Service Local de la Réglementation et du Contrôle SLRC)
- Un (1) représentant de l'Agence Malienne pour le Développement de l'Energie Domestique et de l'Electrification Rurale (AMADER)
- Un (1) représentant de la Direction Nationale du Patrimoine Culturel (DNPC)
- Un (1) représentant de la Mission Culturelle de Kangaba
- Un (1) représentant de l'Agence pour l'Environnement et le Développement Durable (AEDD)
- Un (1) représentant de la Direction Régionale de la Santé (DRS)
- Un (1) représentant de la Direction Régionale de l'Hydrauliques et de l'Energie (DRHE)
- Un (1) représentant de la Direction Régionale de l'Energie
- Un (1) représentant de la société civile ;

- Un (1) représentant de la Direction Régionale du Génie Rural
- Deux (2) représentants des Organisations non Gouvernementales dont un (1) du secteur de Développement et un (1) du secteur d'Environnement ;
- Les Maires Communaux et Ruraux concernés par le projet ;
- les Présidents de Conseil de Cercle (Kangaba et Kati)
- Un (1) représentant des jeunes pour chaque Commune Urbaine et Rurale concernée par le projet ;
- Une (1) représentante des femmes pour chaque Commune Urbaine et Rurale concernée par le projet ;
- Deux (2) représentants (dont une femme) des Groupements de Producteurs par Commune Urbaine et Rurale.

Le CRSES aura pour missions principales :

- d'assurer le suivi et la supervision de la mise en œuvre du PGES et du PAR du projet d'interconnexion électrique 225kV Guinée-Mali.
- de tenir des séances de travail sur le suivi du PGES ;
- d'appuyer EDM dans la mise en œuvre de certaines composantes du PGES ;
- de discuter avec EDM et le WAPP des problèmes liés à la mise en œuvre du PGES ;
- de faire après évaluation, les recommandations nécessaires à l'autorité sur le rapport annuel de la mise en œuvre du PGES.

Pour assurer sa mission le CRSES créera des Commissions Techniques de Suivi en fonction des besoins spécifiques. Il est notamment prévu la création de deux types de commissions:

- Une **Commission Technique de Suivi pour la mise en œuvre du Plan d'Action de Réinstallation et de compensation PAR** (CTS PAR).
- Une **Commission Technique de Suivi pour assurer le suivi de l'application technique des mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux** (CTS PGES).

Le rôle de ces Commissions Techniques de Suivi (CTS) sera de :

- Faire les choix des options de base et des priorités,
- D'harmoniser les indicateurs de suivi du PGES avec les indicateurs déjà en place au niveau des collectivités territoriales ;
- De coordonner les activités du PGES et du PAR avec les activités des PDSEC et des PCAE³⁶.
- Participer à l'ensemble des activités qui nécessitent leurs compétences ;
- Rendre effectifs la surveillance et le suivi de l'environnement naturel et humain,
- Assurer la légalité des actions entreprises.

Dans le cadre de ces activités, il est recommandé de mettre en place une convention entre la région et EDM ou l'unité de coordination du PGES incluant : un plan d'action, une description précise des engagements de chacun, une énumération des droits de chaque partie prenante, un budget, un calendrier, un exposé des modalités de règlement des litiges, un protocole d'exécution des activités et une grille de défraiement standardisée.

15.1.2.3. Les Comités Locaux

L'intégration des communautés dans le plan d'engagement des parties prenantes devrait se faire à travers la constitution dans chaque communauté impactée d'un Comité Local de suivi de projet : Ce comité aura pour objectif principal d'assurer la médiation entre la communauté et le projet à chaque

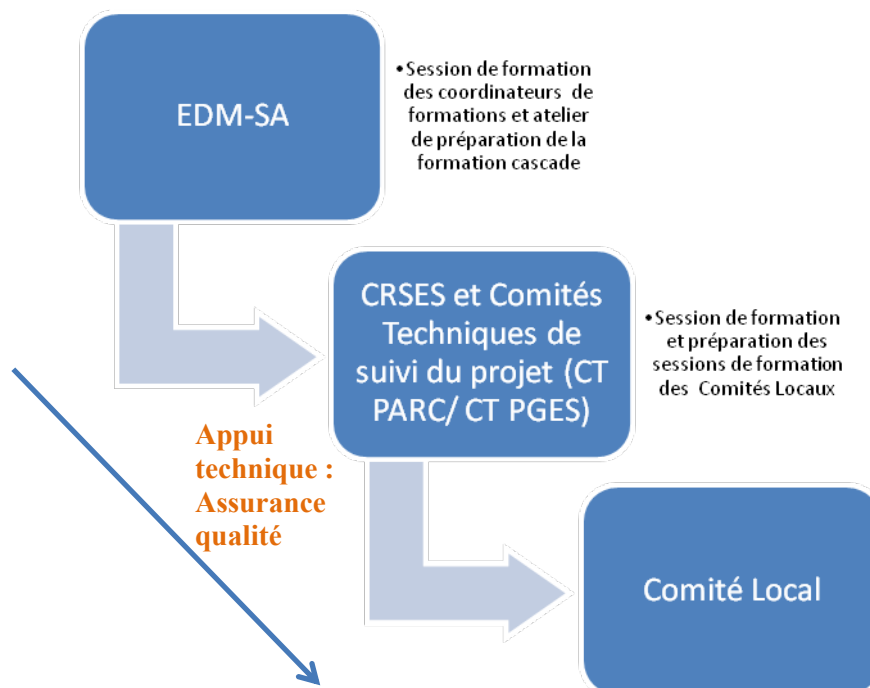
³⁶ Plan Communal d'Action Environnementale.

phase de celui-ci. Il devra être composé des représentants de l'ensemble des structures sociales déjà identifiées et de certains représentants des Personnes Affectées par le Projet (PAP).

Il sera notamment chargé de :

- Assurer le suivi des échanges avec les autres parties prenantes du projet ;
- Diffuser à la communauté les informations envoyées par le projet, organiser les réunions plénières et faire le compte rendu des échanges ;
- Régler les conflits domaniaux qui n'auront pas pu être réglés entre les tiers ;
- Suivre l'application de certaines mesures d'atténuation prescrites dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale PGES ;
- Veiller au respect des mesures de sécurité mises en place par le projet ;
- Valider les étapes de réalisation du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) et les étapes de mise en œuvre du Plan d'Action de Réinstallation et de Compensation (PAR) ;
- Effectuer l'enregistrement des plaintes, leur suivi et si possible leur traitement ;
- Appuyer les services du projet dans l'ensemble des tâches qui nécessiteront son concours.

Figure 23 : Schéma du montage institutionnel de la mise en œuvre du PGES



15.1.3. Exécution des mesures environnementales et sociales

15.1.3.1. Entreprise en charge des travaux (ECT) et sous-traitants

Pour l'essentiel, la mise en œuvre de la gestion environnementale du projet d'interconnexion électrique sera coordonnée par l'unité de suivi environnemental et social et assurée par les entreprises

de travaux publics attributaires de travaux, puis par EDM pendant la phase d'exploitation. Les mesures environnementales d'ordre classique (sécurité du personnel et gestion des déchets) insérées dans les cahiers des charges des travaux seront effectuées par les entrepreneurs titulaires des marchés. Les mesures à caractère technique seront exécutées par les entreprises privées qui vont réaliser le projet.

D'autres mesures spécifiques (reboisement, sensibilisation, etc.) pourront être exécutées par des services sectoriels (Eaux et Forêts, ONG, etc.). L'exécution se fera en fonction des calendriers établis pour chaque type de travaux.

15.1.3.2. Intégration des mesures environnementales dans les contrats de sous-traitance

Pour garantir le respect des mesures environnementales proposées dans l'étude d'impact, il est impératif de :

- intégrer dans le **dossier d'appel d'offres et d'exécution**, les dispositions du PGES afin d'assurer la protection de l'environnement (y compris le rappel des exigences découlant des guidelines EHS de la Banque mondiale). Toutes les mesures d'atténuation prévues et les mesures particulières prévues dans l'étude d'impact doivent être incluses dans ce document ; ces dispositions feront partie intégrante des contrats décernés aux entrepreneurs et ces derniers seront liés légalement par les engagements qui y seront décrits ;

Annexe 21 : Clauses types à inclure dans les marchés des travaux de construction de la ligne THT de projet d'interconnexion électrique 225kV Guinée-Mali pour atténuer des impacts sur l'environnement

- s'assurer que les entreprises de construction prépare un **PGES détaillé** pour la phase de construction. Il importe en effet de mettre en place un document qui soit précis et détaillé et dont **les procédures et le contenu** soient **conformes aux procédures** du WAPP, aux exigences réglementaires nationales et aux standards de la Banque mondiale, notamment aux **guidelines EHS**. Ce document sera préparé par les entreprises de construction dès la contractualisation sous la validation du maître d'ouvrage, et répondra en tout point aux exigences formulées dans le dossier d'appel d'offre. Ces PGES détaillés seront ensuite soumis au Maître d'ouvrage et à la Banque mondiale pour validation et approbation ;
- ensuite, pour la **phase d'exécution des travaux**, il sera **nécessaire de veiller à ce que les clauses environnementales et sociales soient intégrées au plan de surveillance des entreprises de construction** ; celui-ci doit être élaboré avant le début des travaux. Pour cette tâche, il pourra recourir aux services d'un Consultant Environnementaliste, ayant une expertise avérée dans le domaine, qui devra veiller à contrôler la prise en compte effective des mesures ;
- s'assurer que l'ensemble des compensations inventoriées au niveau du PAR (indemnisation des biens et domaines) dans l'emprise de la ligne soit effectuées conformément aux directives préconisées dans le PAR ;
- s'assurer que les reboisements de compensation soient effectifs en ayant comme principe de base une gestion axée sur les résultats (reconstitution de savane, forêt claire et forêt dense).

15.1.4. Partenariats extérieurs:

Pour favoriser l'harmonisation et la circulation de l'information entre les acteurs de la zone et les différents autres projets, il est conseillé de mettre en place des partenariats de transparence avec les différents acteurs de la zone.

En effet plusieurs acteurs reconnus et recensés par le Forum des Organisations de la Société Civile au Mali mènent des activités avec les mêmes parties prenantes que celles du projet. Il serait donc intéressant pour la bonne intégration du projet qu'un partenariat établissant des droits d'accès à

certaines niveaux d'information soit formalisé pour permettre une harmonisation des pratiques locales tout en facilitant la coordination des activités menées avec les parties prenantes. L'objectif de ces partenariats sera surtout d'harmoniser les conditions de participations proposées avec celles des autres projets et d'éviter la superposition d'activités au niveau d'une même communauté.

Peu d'organisations de la société civile ont été identifiées. Leur faible représentation s'explique notamment par la proximité de Bamako. Cela concerne en particulier les ONG, seulement représentées dans le cercle de Kati avec « Plan Mali » et « Tonus ONG ».

La première ONG est axée sur les questions d'éducation-formation alors que la seconde s'intéresse au développement agricole. Les consultations menées auprès de ces ONG montrent qu'elles peuvent, dans le cadre du projet, jouer un rôle uniquement sur l'accompagnement des compensations collectives par microprojets, si ceux-ci correspondent à leur thématique d'intervention.

Dans les autres domaines (communication, relocalisation, etc.) aucune structure référente ou partenaire n'a été identifiée dans la zone.

15.1.5. Mécanisme de gestion des plaintes

15.1.5.1. Objectif et définition

Lors des différentes phases du projet (notamment en phase de construction) des frustrations, le développement d'une culture individualiste des droits et des conflits intra- ou inter villageois peuvent survenir dans le cadre de la mise en œuvre du PGES.

Ainsi, un mécanisme de gestion des plaintes adapté au contexte culturel local en vue de soutenir et promouvoir les droits humains fondamentaux et de développer des partenariats productifs, respectueux et mutuellement bénéfiques dans les communautés impactées par EDG devra être mis en place.

Si un incident en relation avec les activités de EDG venait à se produire, les victimes doivent avoir la possibilité de faire remonter l'information à travers un mécanisme de gestion des plaintes. Des mesures devront être prévues pour traiter la plainte.

15.1.5.2. Champ d'application

En dehors d'une procédure spécifique de règlement des litiges mise en place dans le cadre du Plan d'Action de Réinstallation (PAR), il est prévu de développer une procédure de règlement des plaintes qui permettra à l'ensemble de la population concernée par des nuisances possibles résultant des activités de construction de faire remonter au niveau de la direction du projet les problèmes rencontrés au quotidien.

Ces plaintes peuvent concerner l'ensemble des parties prenantes à destination d'EDG et de ses employés, mais également de ses sous-traitants et fournisseurs. S'agissant d'une procédure concernant les plaintes liées aux activités d'EDG ayant un impact environnemental, communautaire et sur les droits communs, celles liées au droit du travail ne sont pas prises en compte (concerne une non-conformité réglementaire).

Les plaintes auxquelles on peut s'attendre le plus fréquemment concernent :

- le bruit et/ou la poussière à proximité des activités de chantier et sur le parcours des camions de livraison ;
- des contestations liées aux procédures de recrutement ;

- des plaintes relatives à des biens privés endommagés par les activités de construction (engins reculant dans un champ ou un jardin et détruisant une partie de la culture, endommagement de clôtures ou autres structures, écrasement de poulets ou bétail par les camions, etc.) ;
- un comportement inapproprié du personnel d'EDG ou de ses sous-traitants / fournisseurs vis-à-vis des femmes, enfants ou autre population vulnérable ;
- les restrictions d'accès aux ressources naturelles ou de subsistances ;
- les plaintes pour harcèlement sexuel ;
- etc.

15.1.5.3.Communication

EDG s'assurera que le mécanisme de gestion des plaintes est connu et compris par tous. L'objectif consiste à éviter toute incompréhension et d'empêcher que des plaintes émises ne sortent du circuit de traitement. L'unité de règlement des plaintes, une fois celles-ci enregistrées, devra au maximum les régler au niveau des communautés et éviter un renvoi au système juridique.

Cette accessibilité se jouera au travers de la mise en place de :

- réunions de sensibilisation spécifique et des simulations devront être organisées en amont du processus sur la procédure en place et les types de plaintes susceptibles d'être enregistrés ;
- assistance aux plaignants en cas de barrière linguistique ou d'un niveau d'alphabétisation trop faible (service de traduction, prise verbale des plaintes, etc.) ;
- autre type d'assistance en cas d'une quelconque barrière autre que celles mentionnées au point précédent ;
- un large éventail de communication (téléphone, dépliants, etc).

15.1.5.4.Mécanisme de traitement

Une plainte peut être individuelle (un membre de la communauté) ou collective (soit toute la communauté ou un lignage, un groupement d'intérêt, une concession, etc.). La procédure reste la même dans les grandes lignes mais, dans le cas d'une plainte collective, la structure se fait représenter par une personne physique, de préférence par son chef.

Toutes les plaintes émises doivent être enregistrées, se voir attribuer une référence et donc être traitées.

EDG peut envisager les mécanismes de résolution des différends suivants :

- **Médiation** : expliquer et clarifier les modes de calcul des compensations, la définition des droits des parties, l'homogénéité des mesures d'indemnisation, etc. ;
- **Mise en œuvre d'action(s) corrective(s)** : le cas échéant, EDG mettra en œuvre des actions correctives (re-calcul des indemnisations, prise en compte d'une PAP omise, etc.) ;
- **Arbitrage** : référencement auprès du conseil des sages et des anciens et en cas de différends inter-villageois, aux autorités compétentes.

Afin de ne pas alourdir la gestion du projet et ne pas créer de structures supplémentaires il est recommandé d'utiliser les structures déjà en place pour recueillir et traiter les plaintes dans le cadre du PGES.

Habituellement les plaignants saisissent leur hiérarchie directe c'est-à-dire le chef de village ou le maire, qui à leur tour font remonter les plaintes jusqu'aux intéressés. De façon classique, les questions publiques sont prises en charge par l'administration et les services techniques des domaines concernés, qui interpellent EDG sur les problèmes de PGES. La commission technique de suivi (CTS PGES) pour assurer le suivi de l'application technique des mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux est compétente pour traiter ces plaintes. En effet la CTS PGES est une émanation des récents CPSES mis en place dans les préfectures.

La démarche globale pour le traitement de la plainte est la suivante :

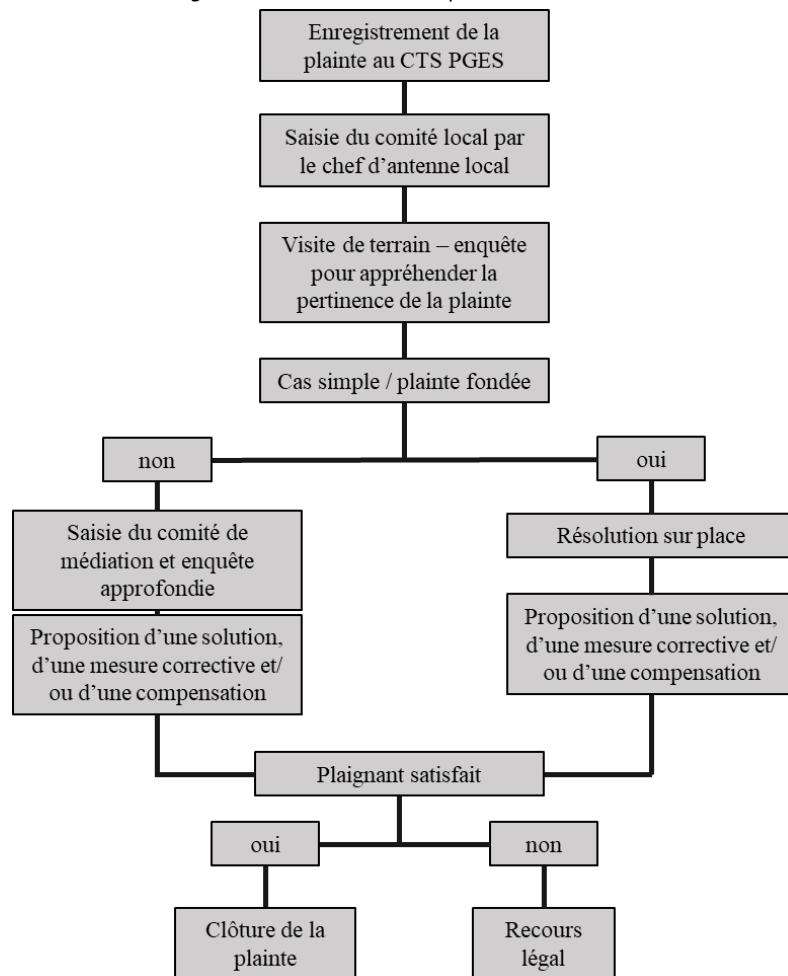


Figure 24 : Mécanisme de gestion des plaintes

15.1.5.5. Réception et enregistrement de la plainte

Les plaintes pourront être notifiées verbalement ou par écrit. La réception des plaintes se fera par le biais des agents communautaires EDG qui transmettront la plainte au chef d'antenne local. Celui-ci sera le seul point de contact habilité pour désigner le processus de traitement des plaintes.

La plainte fera l'objet d'un enregistrement officiel dans le registre des plaintes. L'enregistrement sera daté et un délai de traitement signifié au plaignant.

Chaque plainte sera par la suite suivie et le dossier associé sera complété au fur à mesure de son traitement jusqu'à sa clôture.

15.1.5.6. Examen de la plainte

Selon l'urgence et le degré d'importance de la plainte, le chef d'antenne saisira les services compétents pour évaluer la plainte.

De manière générale, il étudiera le niveau de sévérité de la plainte et évaluera systématiquement les motifs en cause. Le tableau ci-dessous donne les quatre catégories selon lesquelles une plainte pourra être classée suite à l'examen préliminaire.

Tableau 115 : Outil de classification et de communication des plaintes

Catégorie	Description et indice de sévérité de la plainte
Catégorie 1	Plainte isolée, sans impact pour le Projet et la Communauté
Catégorie 2	Plainte réitérée, avec un impact limité pour le Projet et la Communauté
Catégorie 3	Plainte isolée, avec un impact majeur sur le Projet ou la Communauté
Catégorie 4	Plainte réitérée, avec un impact majeur sur le Projet ou la Communauté

Dans tous les cas et pour chaque plainte, EDG réunira dans le dossier ouvert à cet effet l'ensemble des pièces et documents relatifs au plaignant concerné, notamment les PV de réunions tenues avec le plaignant, les relevés de terrain, les compensations proposées, etc.
Le dossier sera transmis au Comité Local pour les plaintes de catégorie 3 et 4.

15.1.5.7. Traitement et suivi de la plainte

Pour les cas simples, une enquête rapide sera menée par le service de résolution des plaintes afin d'en vérifier la validité. Une solution sera alors proposée directement au plaignant, le but étant d'aboutir à des solutions à l'amiable pour les plaintes à résoudre.

Dans les cas plus sévères (cas 3 et 4 dans le tableau ci-dessus) le projet devra organiser une rencontre avec les plaignants en présence d'un comité de médiation (comité local notamment) et, le cas échéant, des services compétents concernés par la plainte.

Il est à rappeler que la résolution à l'amiable est la première démarche à suivre. Aussi, un comité de médiation doit être mis en place. Ce comité doit être composé des personnes ayant une bonne presse dans les communautés.

Une enquête sera menée par le service pour identifier l'origine des plaintes et formuler une résolution. Les mesures correctives, si elles sont proposées, feront l'objet d'un agrément préalable avant leur mise en œuvre.

Dans le cas où le plaignant n'accepte pas la solution proposée, un recours légal pourra être saisi en dernier ressort. Le dossier est alors transmis à l'autorité judiciaire.

15.1.5.8. Clôture de la plainte

La médiation, l'arbitrage ou la mise en œuvre de mesures correctives font l'objet d'un agrément préalable et d'un accord final marquant la clôture de la procédure. L'ensemble des parties, le représentant d'EDG comme le plaignant, signeront l'accord final. Cette étape clôturera le processus de plainte.

Cette plainte sera également close dans le registre des plaintes en inscrivant la date de clôture.

15.1.5.9. Délais de traitement de la plainte

Pour que le système soit opérationnel, il est impératif que les délais de traitement des plaintes soient courts et respectés. Le tableau ci-dessous donne les délais indicatifs **maximums** pour le traitement des plaintes de leur dépôt jusqu'à leur clôture.

Tableau 116 : Délais de traitement par catégorie de plaintes

Délais à compter de la date de dépôt, en nombre de jours

Etapes/actions	Catégories 1 et 2	Catégories 3 et 4
Dépôt de la plainte	0	0
Enregistrement	0	0
Examen préliminaire et classement par catégorie	7	7
Constitution du dossier de vérification	10	15
Définition du traitement	10	20
Modération	15	30
Arbitrage	<i>na</i>	30
Action corrective	15	35-40
Suivi de la plainte	20	40-45
Clôture	30	50

Ces délais sont donnés pour un traitement linéaire (c'est-à-dire sans recours et renvoi du dossier à une étape précédente en cours de traitement). S'ils ne doivent pas être dépassés, il est possible de réaliser le processus complet en un délai plus court.

Dès le choix du traitement arrêté, l'information doit être renvoyée au plaignant. Par ailleurs le plaignant doit avoir la possibilité de savoir à quel niveau se trouve la plainte à tout moment.

•

15.2. ESTIMATIONS DU BUDGET DE LA MISE EN ŒUVRE DU PGES

Tableau 117 : Estimation du budget du PGES

Désignation	Coût total (1euros = 655.957 FCFA)	
	FCFA	EUROS
Plan d'Action de Réinstallation (PAR)	2 357 140 154	3 593 437
Mesures d'atténuation des impacts sur l'avifaune	Inclus dans le cahier des charges de l'entreprise	
Mesures d'atténuation les milieux sensibles	Inclus dans le cahier des charges de l'entreprise	
Plan de Développement	46 000 000	70 127
Plan pour l'Emploi	Inclus dans le cahier des charges de l'entreprise	
Plan HSE	Inclus dans le cahier des charges de l'entreprise	
Plan d'urgence	Inclus dans les frais de structure de EDM-SA	
Plan de Conservation du Patrimoine Culturel	6 000 000	9 147
Plan de communication	57 100 000	87 047
Programme d'électrification rural	A déterminer lors de l'étude de faisabilité, Inclus dans le cahier des charges de l'entreprise	
Programme de reboisement	785 400 000	1 197 336
Plan de renforcement des capacités	412 860 880	629 401
Audits	58 000 000	88 420
Assistance technique du projet d'interconnexion électrique 225kV Guinée Mali (part malienne)	70 000 000	106 714
Divers et imprévus (10%)	379 250 001	578 163
Total PGES	4 171 750 015	6 359 792

15.3. CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DU PGES

Le calendrier de mise en œuvre du PGES est proposé sur la page suivante.
Figure 25 : Chronogramme de la mise en œuvre de PGES

ECHEANCIER DE MISE EN ŒUVRE DU PGES																																																		
Activité	Phase du projet		Pré construction												Construction												Exploitation																							
	Année		1												2												3						4						5						6					
	Mois	-6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6																		
Plan d’Action de Réinstallation (PAR)																																																		
Plan de Développement																																																		
Plan pour l’Emploi																																																		
Plan de Conservation du Patrimoine Culturel																																																		
Mesures d’atténuation des impacts sur l’avifaune																																																		
Mesures d’atténuation des impacts sur les milieux sensibles																																																		
Plan HSE																																																		
Plan d’urgence																																																		
Plan de communication																																																		
Programme d’électrification rural																																																		
Programme de reboisement																																																		
Plan de renforcement des capacités																																																		
Audits																																																		
Assistance technique																																																		

16. CONCLUSIONS

Le projet d'interconnexion fait partie d'une vision stratégique qui devrait favoriser l'intégration sous régionale et le renforcement de la coopération internationale.

L'étude d'impact environnemental et social a permis de sélectionner le tracé de moindre impact, de faire un état des lieux des milieux traversés et d'évaluer les impacts potentiels du passage de la ligne. Fort de ces résultats, il est possible d'affirmer que la mise en œuvre de la ligne THT ne provoquera pas de dommage conséquent et irréversible sur son environnement et que les impacts de moindre envergure sont considérés par les autorités locales et les communautés comme maîtrisables.

Le projet suscite d'ailleurs beaucoup d'espoir de la part des communautés concernées. Il est perçu comme un premier pas vers l'électrification et la « modernité », comme une opportunité de créer des emplois pour les jeunes des localités (phase de construction), et au-delà, à travers son processus de participation, comme un signe du gouvernement de reconnaître les droits de ses citoyens et les compétences des autorités locales.

Cependant, même si les parties prenantes sont aujourd'hui enthousiastes et rassurées, la confiance gagnée devra être renforcée au fil du projet notamment au niveau des communautés. En effet, celles-ci sont particulièrement sensibles à l'arrivée de nouveaux projets car elles craignent que ceux-ci ne déséquilibrent l'organisation sociale et ne réduisent leurs moyens de subsistance. De plus les autorités publiques redoutent d'être mises à l'écart du projet et de voir au moment de la mise en œuvre, leurs compétences mises de côté.

Prenant en compte ces considérations et l'ensemble de l'analyse d'impacts précédemment présentée, il est recommandé de mettre en place les éléments suivants :

- **Une surveillance et un suivi environnemental et social** participatif et rigoureux : Afin de mettre en œuvre les mesures de réduction/bonification proposées et d'assurer un contrôle rigoureux, de ces dernières, le PGES favorise le développement d'objectifs opérationnels compréhensibles et accessibles aux experts comme aux populations. Dans ce cadre il devra favoriser l'échange, la sensibilisation et la participation de l'ensemble de parties prenantes. Les outils de suivi et de contrôle devront faire l'objet d'une formation en amont et leur observation devra être accompagnée.
- **Un Plan d'Action de Réinstallation (PAR)** respectueux des représentations locales. Le PAR intégrera notamment les éléments de l'étude d'impact y compris les attentes et craintes des localités et autorités. Il prend en compte les normes du SSI de la BAD en matière de réinstallation et s'appuie sur l'expérience des projets qui ont déjà eu lieu dans la zone. Les mesures de compensation devront être pensées de manière à restaurer les conditions de vie des ménages tout en étant intégrées au politique de développement locale.
- **Un plan de développement** : Ce plan spécifique est proposé afin de venir en complément du PAR afin de s'assurer que outre la vérification du bon déroulement du PAR, son objectif visé, la compensation juste et équitable des PAP, est atteinte ou en voie d'être atteinte. Un programme de développement communautaire pour la mise en œuvre des micro-projets locaux et des formations est prévu pour les PAP.
- **Un plan pour l'emploi** : Celui-ci s'appuie sur les approches HIMO qui privilégient le recrutement de la main d'œuvre locale et le recours aux sous-traitants locaux. Il sera mis en

place en toute transparence sous la bienveillance des autorités locales et permettra d'adapter les processus de recrutement à chaque catégorie de poste. Pour éviter toute tension au sein des communautés, il s'appuiera sur les comités locaux mis en place. Dans le respect du cadre légal, il favorisera l'embauche des communautés locales et des femmes et la protection des travailleurs. Enfin, il appuiera le maintien en activité des travailleurs et l'économie locale.

- **Un plan de communication.** Celui-ci devra être adapté à chaque type de cible, favoriser autant que possible les médias traditionnels et communicants reconnus, et être en conformité avec le calendrier villageois. Il aura entre autre pour objectif d'informer les communautés sur les sujets spécifiques suivants: le calendrier du projet et ses étapes, les procédures et règles de participation et de collaboration entre les parties prenantes, les programmes de suivi du Plan de Gestion Environnementale et Sociale, les étapes et modalités de mise en œuvre du Plan d'Action de Réinstallation, le processus de recrutement des travailleurs non spécialisés. De plus, il sera nécessaire de sensibiliser les populations à la gestion de l'environnement et à son suivi.
- **Un plan HSE :** lors de la phase de construction et d'exploitation, les risques présents seront encadrés et feront l'objet d'un contrôle assidu. D'un côté, des protocoles spécifiques seront mis en place pour faire en sorte de protéger les salariés. D'un autre côté, une large sensibilisation sera effectuée au niveau des communautés. Enfin, par mesure de prévention, il sera nécessaire de mettre en place une campagne de sensibilisation large et adaptée afin d'éviter toute propagation des maladies.
- **Un plan de conservation de site d'héritage culturel:** au-delà des principes imposés par le SSI de la BAD, les sites d'héritage culturel feront faire l'objet de la plus respectueuse attention et bienveillance de l'ensemble de personnels mobilisés. Les protocoles décrits serviront de base au développement de mesures spécifiques à chaque site élaborées sur la base des propositions faites par les communautés.
- **Un plan d'urgence :** L'objectif de ce plan est de présenter les éléments permettant d'apprécier les dangers que représentent les installations concernées par la présente étude. Les moyens de lutte d'intervention et de prévention sont également exposés.
- **Le programme d'électrification rurale :** Ce programme est indépendant de cette présente étude. Il est évoqué dans cette section car il constitue la meilleure mesure de réduction des impacts au niveau social. L'électrification rurale est le meilleur levier d'acceptabilité sociale du projet. De plus en impliquant les communautés locales, les infrastructures seront protégées contre les éventuels actes de malveillances. Enfin le développement global du Mali ne peut se concevoir sans les populations rurales qui constituent encore aujourd'hui la majorité des citoyens maliens.
- **Le programme de reboisement :** Ce programme constitue la mesure phare en termes de lutte contre les changements climatiques et de reconstitution des habitats naturels. L'objectif est de donner les grandes directives du futur reboisement qui sera développé par un opérateur spécialisé recruté par appel d'offre par EDM-SA.
- **Des comités locaux** de participation et de décision. A chaque échelon administratif devront être constitués des comités de suivi du projet intégrant le plus largement possible les parties prenantes. Ces comités auront notamment pour objectif d'assurer la communication et le suivi des activités du projet, de faciliter la mobilisation des compétences nécessaires à la prise de décision et de fluidifier la chaîne décisionnelle.

- **Un mécanisme de gestion des différends et des plaintes.** L'analyse d'impacts ayant révélé la potentialité de certains risques ponctuels, un mécanisme de gestion des plaintes et de règlements des différends favorisera les règlements à l'amiable des incidents. Il devra être parfaitement intégré aux systèmes administratifs déjà en place. Il s'appuiera sur les principes et procédures déjà en place au niveau local. Il permettra à chacun d'émettre des revendications ou plaintes et d'avoir une réponse dans un délai acceptable.
- **Plan de renforcement des capacités :** Ce plan permet de faciliter et d'améliorer la performance environnementale et sociale des agences d'exécution et de suivi environnemental et social.

Enfin, il est nécessaire de rappeler que si la réussite du projet dépend en grande partie de la volonté d'EDM-SA de respecter ces recommandations, celle-ci est également liée à la constance des relations qui lie d'ores et déjà la société aux communautés identifiées. Si EDM-SA poursuit cette volonté d'intégration et de participation des communautés dans un esprit de respect, d'égalité et de transparence alors cette réussite dépassera le seul cadre économique pour s'inscrire dans celui du développement durable de la nation et de son peuple.

Les impacts négatifs potentiels n'auront pas d'effets écologiques majeurs irréversibles, tant sur les tant sur les espaces naturels protégés ou en voie de disparition, car le projet évite majoritairement l'ensemble des ces zones sensibles. Des mesures spécifiques sont proposées pour atténuer les impacts négatifs sur l'avifaune et les milieux sensibles (ripisylves).

Les experts environnementalistes et sociaux approuvent cette EIES et estiment qu'il n'y a aucune raison environnementale ou sociale majeure actuelle pouvant justifier la non exécution du présent projet, sous réserve de l'application des mesures préconisées dans le PGES.

ANNEXES

Annexe 1 : Références bibliographiques

AFRIQUE NATURE INTERNATIONAL, juin 2009 - Evaluation externe indépendante des modes de gestion actuels et potentiels des aires protégées du Mali, Rapport final, Projet PoWPA – PIMS 3273/ATLAS 55361

AGRER N.V, février 2006, Mali – Etude des impacts environnementaux de l'aménagement de Félou. Rapport d'EIE p. 47

BIE, S.DE & MORGAN, N., 1989. Les oiseaux de la réserve de la biosphère "Boucle du Baoulé", Mali. *Malimbus* 11: 41–60.

BILDSTEIN, K.L., 2006. Migrating raptors of the world: Their ecology and conservation, *Cornell University Press*, Ithaca, NY, USA, 320 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000. *Threatened Birds of the World*. Cambridge, U.K.: BirdLife International & Barcelona, Spain: Lynx Edicions. BirdLife Conservation Series No. 7.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2012. *Species factsheets*. www.birdlife.org/datazone.

BORROW, N. et DEMEY, R., 2001. *Birds of Western Africa*. Christopher Helm, London, 832p.

BIRNBAUM P. (2012) : Biodiversité au Sahel. Les forêts du Mali. Quae éditions, Versailles.

BISHOP J., ALLEN J. 1989: The on-site cost of soil erosion in Mali. World Bank Environmental Paper n°21. 71p.

BORROW, N. et DEMEY, R., 2004. *Field guide to the Birds of Western Africa*. Christopher Helm, London, 511 p.

BROWN, L.H., URBAN, E.K. & NEWMAN, K., 1982. The Birds of Africa, vol 1. Academic Press, London.

CHAPPUIS, C., 2000. Les oiseaux de l'ouest africain. Sound supplement to *Alauda*. 15 CD-ROM. Paris: Société d'études ornithologiques.

DAVID, N. et GOSSELIN, M., 2002a. Gender agreement of avian species names. *Bull. Br. Ornithol. Cl.* 122: 14–49.

DAVID, N. et GOSSELIN, M., 2002b. The grammatical gender of avian genera. *Bull. Br. Ornithol. Cl.* 122: 257–282.

FERGUSON-LEES, J. & CHRISTIE, D.A. 2001. *Raptors of the World*. London: Christopher Helm.

FISHPOOL, L. D. C. and EVANS, M. I., eds. (2001). Important Bird Areas in Africa and associated islands: Priority sites for conservation. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 11).

GIRARD, O., 2004. The anatids (Anatidae) wintering in the inner Niger delta — Mali. P. 178 in *Waterbirds around the World*. Wetlands International, Wageningen.

GIRARD, O., THAL, J. & NIAGATÉ, B., 2004. The anatids (Anatidae) wintering in the inner Niger delta (Mali). *Game Wildl. Sci.* 21: 107–137.

GIRARD, O. & THAL, J., 2005. La Cigogne noire *Ciconia nigra* au Mali. *Malimbus* 27: 42–44.

KAMP, J.VAN DER & DIALLO, M., 1999. Suivi Ecologique du Delta Intérieur du Niger: les Oiseaux d'eau comme Bio-indicateurs. Recensements crue 1998–1999. *Wetlands International*, Sévère.

KEMP, A. & KEMP, M., 1998. *Birds of prey of Africa and its islands*. London: New Holland.

- LAMARCHE, B., 1980. Liste commentée des oiseaux du Mali, 1ère partie: non passereaux. *Malimbus* 2: 121–158.
- CISSE, M. et CISSE, B., 2005. Mise en valeur de la zone de biodiversité des Monts Mandingues. Diagnostic de la zone de biodiversité, définition et délimitation de la zone de biodiversité, état de la flore et de la faune. Rapport d'étude, Bamako, Mali, 39 p.
- MAHE G., OLIVRY J.C., DESSOUASSI R., ORANGE D., BANBA F., SERVAT E. (2000). Relations eaux de surface – eaux souterraines d'une rivière tropicale au Mali. Comptes rendus de l'Académie des Sciences, Série IIa, 330, 689-692.1997.
- MARIKO, A., MAHE, G. & SERVAT, E., 2003. Les surfaces inondées dans le Delta intérieur du Niger au Mali par NOAA.AVHRR. *Bull. Soc. Fr. Photogram. Télédét.* 172: 61–68.
- MEA, 2009. Quatrième Rapport du Mali sur la mise en œuvre de la Convention sur la Diversité Biologique, Rapport. Bamako.
- MEA, Rapport final / Etude d'Identification Villages, CARCEG.SARL 2 ; 47p.
- Ministère de l'Economie et des Finances, décembre 2006, Cadre Stratégique de Lutte Contre la Pauvreté 2ème génération (CSLP II) ; Rapport final.
- Ministère de l'Equipeement de l'Aménagement du Territoire de l'Environnement et de l'Urbanisme, 2001. Situation générale de la diversité biologique au Mali, Rapport d'étude, Bamako, Mali, 122 p.
- Ministère des Mines, de la Géologie et de l'Environnement (2001) : Stratégie Nationale et Plans d'Action sur la Diversité Biologique. Bamako.
- NIKOLAUS, G., 2000. The birds of the Parc National du Haut Niger. *Malimbus* 22: 1–22.
- RÉPUBLIQUE DE GUINÉE. 2006. Ministère du Plan, Direction Nationale de la Statistique [online]. <http://www.stat-guinee.org/>. (Téléchargé en juin 2006).
- ROBERTSON, P. 2001a. Guinea. In: L.D.C. FISHPOOL & M.I. EVANS, eds. Important bird areas in Africa and associated islands: priority sites for conservation. Newbury and Cambridge, Pisces Publications & Birdlife International (Birdlife Conservation Series No. 11), 391-402.
- ROBERTSON, P. 2001b. Mali. In: L.D.C. FISHPOOL & M.I. EVANS, eds. Important bird areas in Africa and associated islands: priority sites for conservation. Newbury and Cambridge, Pisces Publications & Birdlife International (Birdlife Conservation Series No. 11), 557-566.
- RONDEAU, G. & THIOLLAY, J.M. 2004. West African vulture decline. *Vulture News*, 51, 13-33.
- RONDEAU, G, CONDE, M.-M., AHON, B, DIALLO, O. et POUAKOUYOU, D., 2008. « Inventaire de la présence et de l'abondance relative des rapaces de Guinée soumis à un commerce international ». Rapport n° 412 du JNCC, 62 p.
- SPIERENBURG, P., 1999. Nouvelles observations de six espèces au Mali. *Malimbus* 22 : 23-28.
- STATTERSFIELD, A.J.; CROSBY, M.J.; LONG A.J. et WEGE, D.C., 1998. Endemic Bird Areas of the World: Priorities for Biodiversity Conservation. BirdLife International. Cambridge, UK. Series No 7, 846 p.
- THIOLLAY, J.M., 2000. Stability and long-term changes in a west African raptor community. In: R.D. CHANCELLOR & B.U MEYBURG, eds. Raptors at risk : proceedings of the 5th World Conference on birds of prey and owls. WA: Hancock House Publishers, pages 15-25.
- THIOLLAY, J.M., 2006. The decline of raptors in West Africa: long-term assessment and the role of protected areas. *Ibis*, 148, 240-254

TROLLIET, B. & GIRARD, O., 2001. Numbers of Ruff *Philomachus pugnax* wintering in West Africa. Wader Study Group Bull. 96: 74–78.

UICN (2009) : Evaluation de l'efficacité de gestion d'un échantillon de sites Ramsar en Afrique de l'Ouest. UICN, Gland, CH.

ZALLES, J.I. and BILDSTEIN, K.L., 2000. Raptor Watch: A global directory of raptor migrating sites. Cambridge, UK: BirdLife International; and Kempton, PA, USA; Hawk Mountain Sanctuary (BirdLife International), 419 p.

Zwarts L., van Beukering P., Kone B and Wymernga E. (2005) : The Niger, a lifeline. Effective water management in the Upper Niger Basin. RIZA, Netherlands.

Annexe 2 : Note technique sur la traversée du fleuve Niger (entre Djoliba et Tourela)

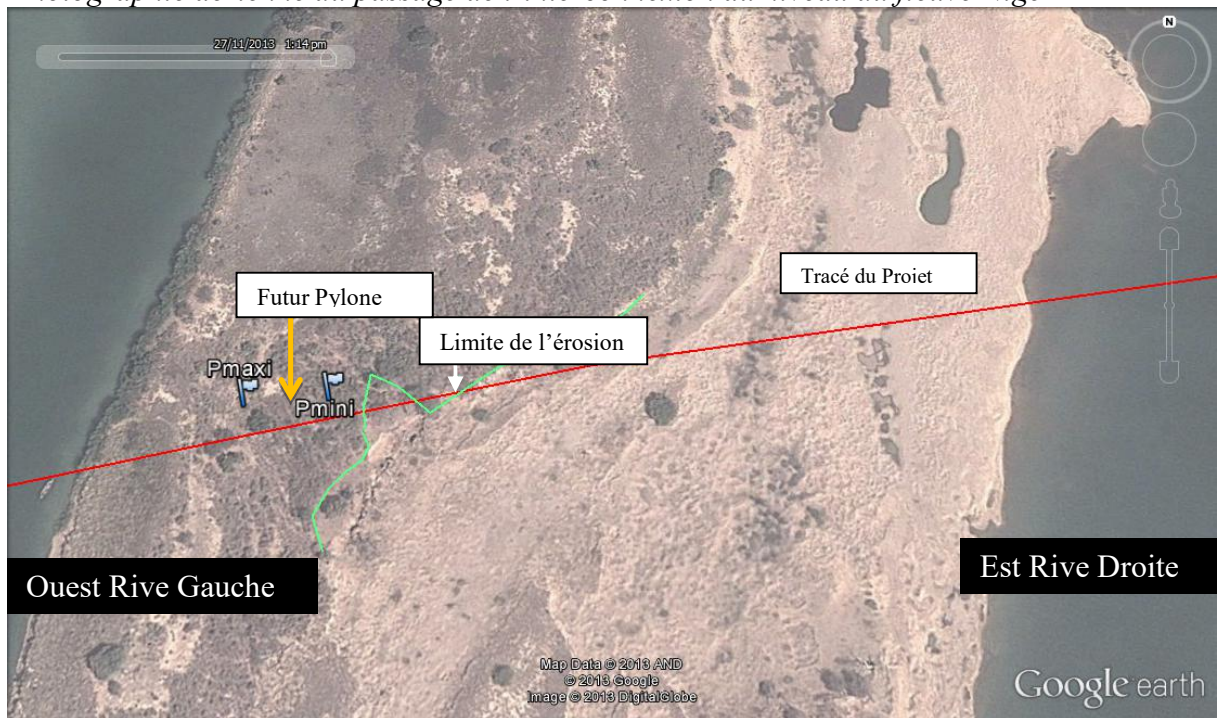
Note technique sur la traversée du fleuve Niger (entre Djoliba et Tourela)

La traversée du fleuve Niger entre Tourela et Djoliba s'effectuera au niveau d'une île située au milieu du fleuve Niger (la plus grande des îles environ 421 m de large sur 2.8 km de long).

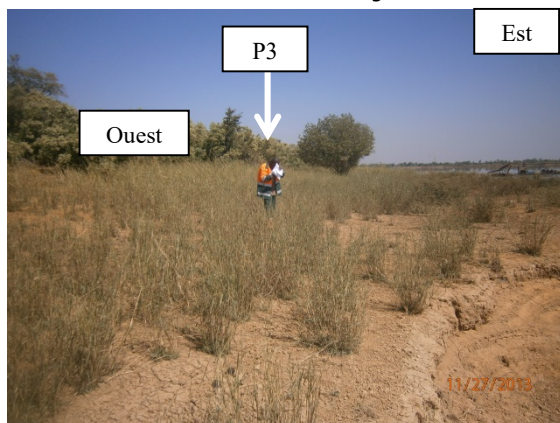
Les investigations de terrain en date du 27 novembre 2013 ont montré que le terrain fortement érodé par le courant d'eau était actuellement utilisé pour une extraction intense du sable, du gravier et semblait être aussi une ancienne carrière de mine. D'après les riverains toutes les îles sont inondables pendant la saison des pluies et cela jusqu'à 40 à 50cm au-dessus du point le plus haut.

Un site pour l'implantation du pylône a été identifié en respectant l'alignement. Un Pmini (situé à une distance de 120m) et un Pmaxi (situé à une distance de 150m), sommet de l'île, ont été défini. C'est dans cet intervalle qu'il convient de placer le pylône.

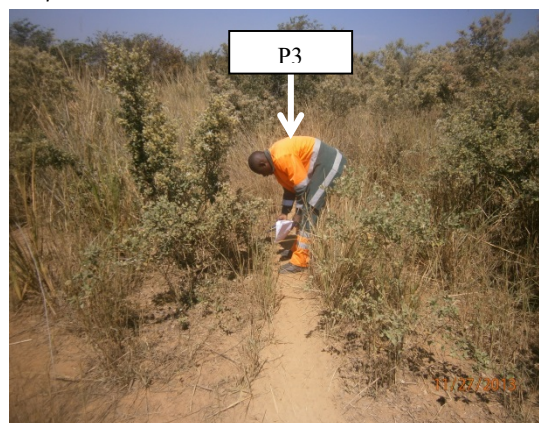
Photographie aérienne du passage de l'interconnexion au niveau du fleuve Niger



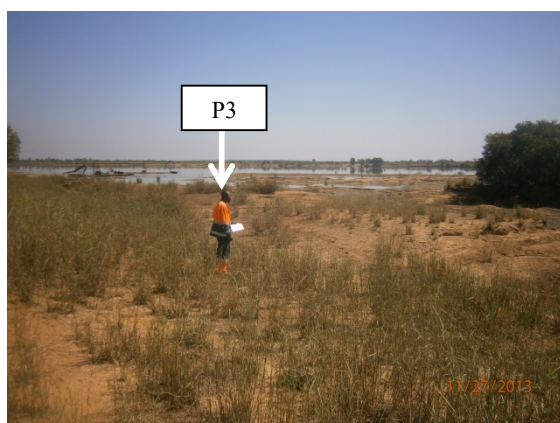
Le point proposé sur l'alignement



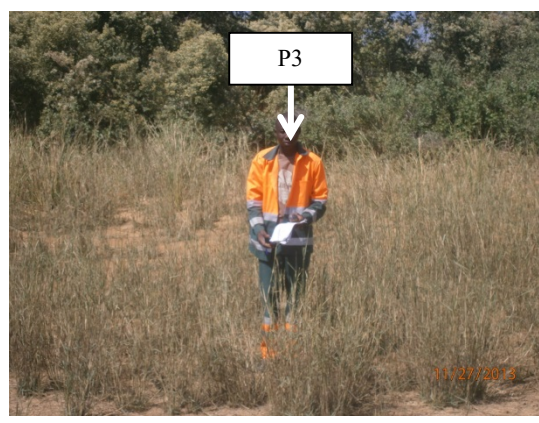
P3 avec la pente de gauche à droite



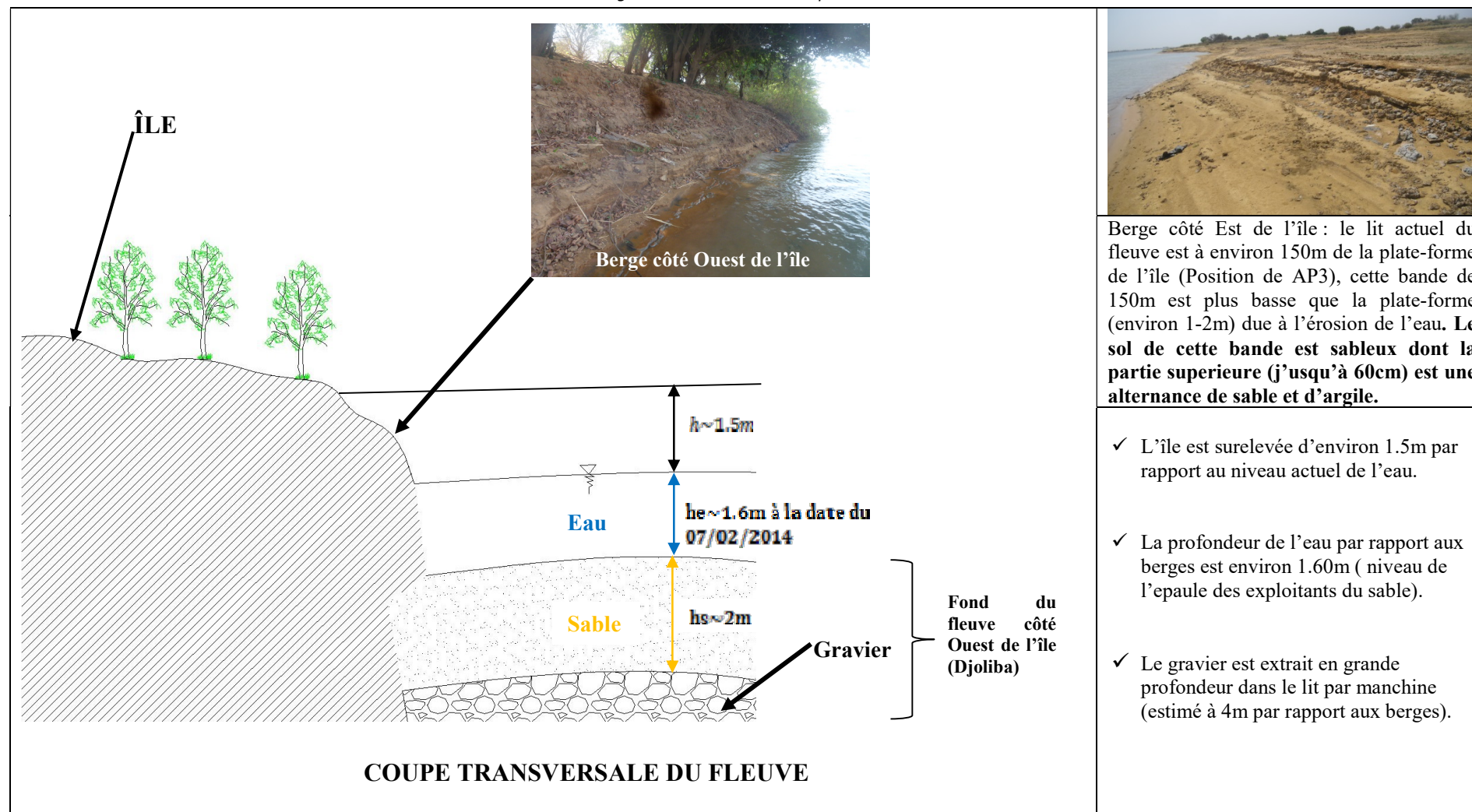
Abords du point P3



P3 Vue vers P2 (Est)



P3 Vue vers P4 (Ouest)



Coupe transversale topographique de l'île abritant le point d'angle P3



Berge côté Est de l'île : le lit actuel du fleuve est à environ 150m de la plate-forme de l'île (Position de AP3), cette bande de 150m est plus basse que la plate-forme (environ 1-2m) due à l'érosion de l'eau. **Le sol de cette bande est sableux dont la partie supérieure (jusqu'à 60cm) est une alternance de sable et d'argile.**

- ✓ L'île est surélevée d'environ 1.5m par rapport au niveau actuel de l'eau.
- ✓ La profondeur de l'eau par rapport aux berges est environ 1.60m (niveau de l'épaule des exploitants du sable).
- ✓ Le gravier est extrait en grande profondeur dans le lit par manchine (estimé à 4m par rapport aux berges).

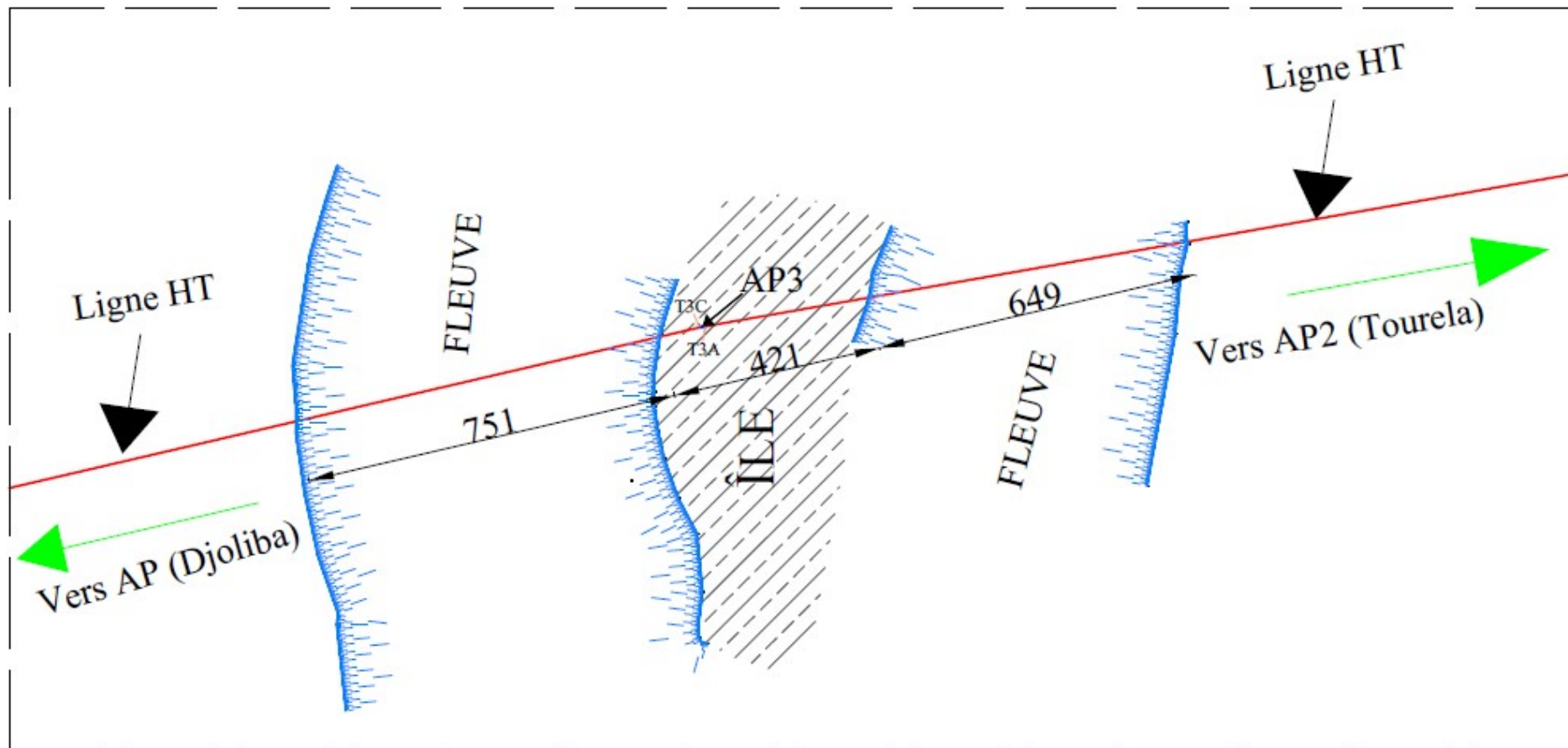


Schéma d'ensemble de la traversée du fleuve Niger, les points T3A et T3C représentant les implantations des trous de sondages)

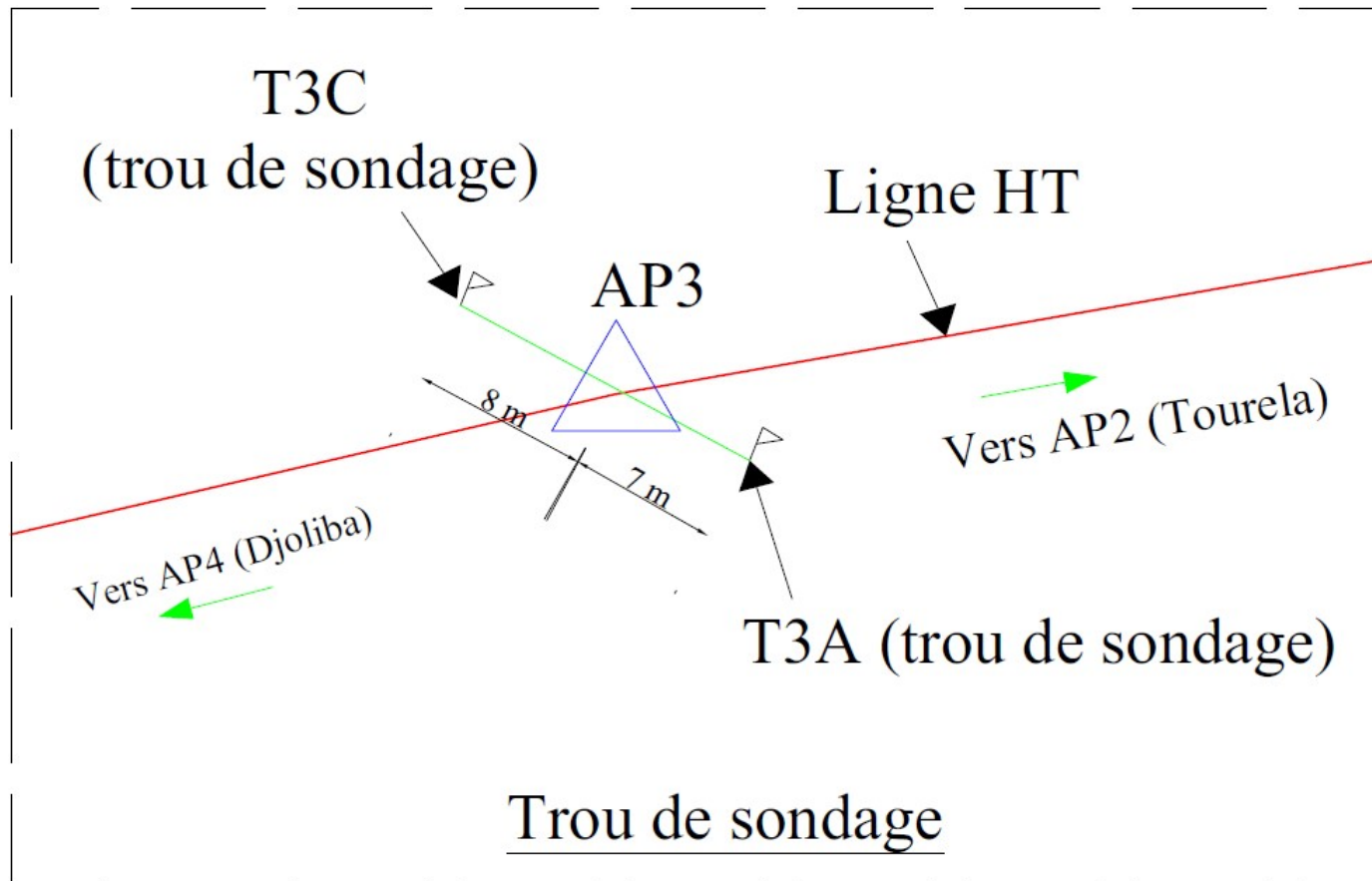


Schéma de l'implantation des trous de sondage T3A et T3C

PROJET D'INTERCONNECTION GUINEE-MALI		Chantier: TRONCON MALI COUPE DE SONDAGE DU POINT D'ANGLE (3)		
		Légende  Argile Limoneuse  Sable limoneux  Sable  Limon argileux  Prélèvement		
Désignation	N ° Sondage	T3A		
	Coord. UTM	X	595682	
		Y	1362993	
COUPE DE SONDAGE	0,1m			
	0,2m			
	0,3m		Deuxième prélèvement	
	0,4m			
	0,5m			
	0,6m			
	0,7m			
	0,8m			
	0,9m		Deuxième prélèvement	
	1m			
	1,1m			
	1,2m			

PROJET D'INTERCONNECTIO N GUINEE-MALI		Chantier : TRONCON MALI COUPE DE SONDAGE DU POINT D'ANGLE (3)		
		Légende  <i>Limon argileux</i>  <i>Sable limoneux</i>  <i>Sable</i>  Prélèvement		
Désignation	N ° Sondage		T3C	PHOTO
	Coord. UTM	X	595669	
		Y	1363000	
COUPE DE SONDAGE	0,10			
	0,20			
	0,30			
	0,40			
	0,50			
	0,60			
	0,70			
	0,80			
	0,90			
	1,00			
	1,10			
	1,20			
	1,30			
	1,40			
	1,50			
				
				Premier prélèvement
				
				Troisième prélèvement
				
				Quatrième prélèvement

Annexe 3 : Liste des noms vernaculaires des principales essences de savanes

Liste des noms vernaculaires des principales essences de savanes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Type de produit
Acacia ataxacantha	Dongori	BF
Acacia nilotica	Bouana	
Acacia pennata	Toufing	BF
Acacia seyal	Zadiè	BF
Anogeissus leiocarpus	N'galama	EP.BE .S
Balanites aegyptiaca	Zèguènè	EF
Bombax costatum	Bumbun	EPBO
Boscia senegalensis	Bilen Bere	BF
Cassia sieberiana	Sinjan	
Combretum glutinosum	Tiangara Woya	BF
Combretum micranthum	N'kôlôbè	BF
Cordyla pinnata	Dougoura	BO
Daniellia oliveri	Sanan	BO
Detarium microcarpum	Taba kumba	BF FR
Diospyros mespiliformis	Sunsun	BS FR
Elaeis guineensis	nten	
Ficus platyphylla	N'kaba blen	Su
Gardenia Sp	Buren	
Guiera senegalensis	Kundiè	BF
Hymenocardia acida	Kalakari blen	BF
Isoberlinia doka	Chô	BO
Khaya senegalensis	Diala	EP BO
Lannea fruticosa	Mpékuni /Mpékulen	
Lannea microcarpa	M'pékuba	BF FR
Lannea velutina	Bakoron m'peku	BF
Parkia biglobosa	Néré	EPFR
Parkinsonia aculeata	ngônison	ornement
Pericopsis laxiflorus	Kolokolo	BF
Piliostigma reticulatum	Niamatie	BF
Saba senegalensis	Zaban	FR
Sclerocarya birrea	N'gouna	BF
Spondias monbin	Mingon	FR
Tamarindus indica	Ntomi	FR
Terminalia Sp	Wôlô	BF BO
Vitellaria paradoxa	Shi	EPFR
Vitex simplicifolia	koronifing	FR

Légende : **BF** : Bois de Feu ; **FR** : Fruitier ; **BF FR** : Bois de Feu et Fruitier ; **BO** : Bois d'oeuvre ; **BS** : Bois de Service ; **EP** : Essence Protégée ; **SU** : Sans Utilisation ; **EP FR** : Essence Protégée Fruitière

Annexe 4 : Coordonnées géo-référentielles et longueur des tronçons parcourus dans la zone d'étude (section malienne)

Coordonnées géo-référentielles et longueur des tronçons parcourus dans la zone d'étude (section malienne)

N° tronçons	Date	Dénomination des Tronçons	Distance (en km)	Coordonnées GPS					
				Début			Fin		
					Latitude (UTM)	Longitude (UTM)		Latitude (UTM)	Longitude (UTM)
1	24-juin-13	Contournement Kangaba	63	29P	568019	1332348	29P	548980	1308038
2	25-juin-13	Route Mali – Kanganba-Frontière Guinée	38	29P	542236	1310736	29P	526496	1286035
25	09-juil-13	Falaise de Sibi	40,6	29P	557084	1363161	29P	589455	1381097
26	10-juil-13	Poste Kodialani + Contournement Ouest FC Monts Manding	27,3	29P	600575	1390939	29P	585305	1389289
27	11-juil-13	FC des Monts Manding	12	29P	584730	1373760	29P	579760	1379130

Annexe 5 : Liste récapitulative des espèces d'oiseaux observées ou susceptibles d'être rencontrées dans la zone d'étude

Liste récapitulative des espèces d'oiseaux observées ou susceptibles d'être rencontrées dans la zone d'étude

									Biome de la Savane Soudano-Mali (SGM)						S P
									N° Tronçons Mali						
SC	SB	Endé m	Bio me	Ha b.	NF	N E	Nom scientifique	Nom en Français	1	2	25	26	27		
		1 PHALACROCORACIDAE (2)													
LC	R			E		1	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran							
LC	R			E		2	<i>Phalacrocorax africanus</i>	Cormoran africain		x					
		2 ANHINGIDAE (1)													
LC	R			E		3	<i>Anhinga rufa</i>	Anhinga d'Afrique		x					
		3 ARDEIDAE (13)													
LC	P			E		4	<i>Ixobrychus sturmii</i>	Blongios de Sturm							
LC	R			E		5	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris		x					
LC	R/P			E		6	<i>Ardeola ralloides</i>	Crabier chevelu		x					
LC	R/ M			S/A		7	<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	1	1	x	1		P i	
LC	R			E		8	<i>Butorides striata</i>	Héron strié		X					
LC	R			E		9	<i>Egretta ardesiaca</i>	Aigrette ardoisée		X				P i	
LC	R			E		10	<i>Egretta gularis</i>	Aigrette à gorge blanche						P i	
LC	R			E		11	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette		x				P i	
LC	R			E		12	<i>Egretta intermedia</i>	Aigrette intermédiaire		x				P i	
LC	R			E		13	<i>Egretta alba</i>	Grande Aigrette		x				P i	
LC	R/P			E		14	<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpre		x					
LC	R/P			E		15	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré		x					
LC	R			S/A		16	<i>Ardea melanocephala</i>	Héron mélanocéphale	X						
		4 SCOPIIDAE (1)													
LC	R			E		17	<i>Scopus umbretta</i>	Ombrette africaine		1		1	x	P i	
		5 CICONIIDAE (5)													
LC	R			E/S		18	<i>Mycteria ibis</i>	Tantale ibis		x					
LC	P			E		19	<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire		x				P i	
LC	R			E		20	<i>Ciconia episcopus</i>	Cigogne épiscopale		x				P i	
LC	P			S/E		21	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche		x				P i	
LC	R			E		22	<i>Leptoptilos crumeniferus</i>	Marabout d'Afrique		x				P i	
		6 THRESKIORNITHIDAE (3)													
LC	R			E		23	<i>Bostrychia hagedash</i>	Ibis hagedash		x					
LC	R/P			E		24	<i>Plegadus falcinellus</i>	Ibis falcinelle		x					
LC	R			E		25	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Ibis sacré		x					

LC	V			E	26	<i>Platalea alba</i>	Spatule d'Afrique	x				
7 ANATIDAE (10)												
LC	R			E	27	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Dendrocygne fauve					
LC	R			E	28	<i>Dendrocygna viduata</i>	Dendrocygne veuf	1				
LC	V			E	29	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ouette d'Egypte	x				
LC	R			E	30	<i>Plectropterus gambensis</i>	Oie-armée de Gambie	x				
LC	R			E	31	<i>Pteronetta hartlaubii</i>	Canard de Hartlaub					
LC	M			E	32	<i>Sarkidiornis melanotos</i>	Canard à bosse	x				
LC	R			E	33	<i>Nettapus auritus</i>	Anserelle naine	X				
LC	R			E	34	<i>Anas sparsa</i>						
LC	P			E	35	<i>Anas querquedula</i>	Sarcelle d'été	x				
LC	P			E	36	<i>Anas clypeata</i>	Canard souchet	x				
LC	P			E	29	<i>Pandion haliaetus</i>	Balbusard pêcheur	x				
9 ACCIPITRIDAE (38)												
LC	R			F	30	<i>Aviceda cuculoides</i>	Baza coucou					
LC	R			F	31	<i>Macheiramphus alcinus</i>	Milan des chauves-souris					
LC	R			A	32	<i>Elanus caeruleus</i>	Elanion blanc	1		x	x	
LC	M			S/F	33	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	1	1	1	1	1
LC	R			E	34	<i>Haliaeetus vocifer</i>	Pygargue vocifer					
LC	R			E	35	<i>Gypohierax angolensis</i>	Palmiste africain					
E N	R			S/F	36	<i>Necrosyrtes monachus</i>	Vautour charognard	1	x	x		
E N	R			S	37	<i>Gyps africanus</i>	Vautour africain		x			
E N	R			S	38	<i>Gyps rueppellii</i>	Vautour de Rüppell		x			
V U	R			S	39	<i>Torgos tracheliotus</i>	Vautour oricou		x			
V U	R			S	40	<i>Trionoceph occipitalis</i>	Vautour à tête blanche		x			
V U	R			S	41	<i>Circaetus beaudouini</i>	Circaète de Beaudouin		x		1	
LC	R			S	42	<i>Circaetus cinereus</i>	Circaète brun				x	x
LC	R			S	43	<i>Circaetus cinerascens</i>	Circaète cendré				x	x
N T	R			S	44	<i>Terathopius ecaudatus</i>	Bateleur des savanes				x	x
LC	R		GC	F	45	<i>Dryotriorchis spectabilis</i>	Serpentaire du Congo					
LC	R			F/S	46	<i>Polyboroides typus</i>	Gymnogène d'Afrique				x	x
N T	P			A	47	<i>Circus macrourus</i>	Busard pâle					
LC	P			A	48	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré					
LC	P			A/E	49	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	1		x	x	
LC	R			S	50	<i>Micronisus gabar</i>	Autour gabar					x
LC	R			S	51	<i>Melierax metabates</i>	Autour sombre				x	x
LC	R			F	52	<i>Accipiter tachiro</i>	Autour tachiro					

LC	R			S/F	53	<i>Accipiter badius</i>	Epervier shikra		1	x	x	x
LC	R		GC	F	54	<i>Accipiter erythropus</i>	Epervier de Hartlaub					
LC	M			F	55	<i>Accipiter ovampensis</i>	Epervier de l'Ovampo	x				x
LC	R			F	56	<i>Accipiter melanoleucus</i>	Autour noir					
LC	R		GC	F	57	<i>Urotriorchis macrourus</i>	Autour à longue queue					
LC	M			S	58	<i>Butastur rufipennis</i>	Busautour des sauterelles	1	1	x	x	x
LC	R			A	59	<i>Kaupifalco monogrammicus</i>	Autour unibande	1				1
LC	R/M			F/A	60	<i>Buteo auguralis</i>	Buse d'Afrique	1		x	x	x
LC	R			S	61	<i>Aquila rapax</i>	Aigle ravisseur					x
LC	R			S	62	<i>Hieraaetus spilogaster</i>	Aigle fascié					
LC	R			F	63	<i>Hieraaetus ayresii</i>	Aigle d'Ayres					
LC	R			S	64	<i>Lophaetus occipitalis</i>	Aigle huppard					x
LC	R		GC	F	65	<i>Spizaetus africanus</i>	Aigle de Cassin					
N T	R			F	66	<i>Stephanoaetus coronatus</i>	Aigle couronné					
N T	R			S	67	<i>Polemaetus bellicosus</i>	Aigle martial					x

10 **FALCONIDAE (6)**

LC	P			A	68	<i>Falco naumanni</i>	Faucon crécerellette			1	1	
LC	R/P			A	69	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle					
LC	R			A	70	<i>Falco ardosiaceus</i>	Faucon ardoisé	1			x	x
LC	R			S/F	71	<i>Falco cuvierii</i>	Faucon de Cuvier					
LC	R			A	72	<i>Falco biarmicus</i>	Faucon lanier	1	1		x	x
LC	R/P			A	73	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin		x			

11 **PHASIANIDAE (7)**

LC	P			A	74	<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	x				
LC	R/M			A	75	<i>Coturnix (chinensis) adansonii</i>	Caille bleue	x				
LC	R			R	76	<i>Ptilopachus petrosus</i>	Poule de roche	x				
LC	R		GC	F	77	<i>Francolinus lathamii</i>	Francolin de Latham					
LC	R			S	78	<i>Francolinus albogularis</i>	Francolin à gorge blanche	x				
LC	R	UG	GC	F	79	<i>Francolinus achantensis</i>	Francolin d'Ahanta					
LC	R			S	80	<i>Francolinus bicalcaratus</i>	Francolin à double éperon					x

12 **NUMIDIDAE (1)**

LC	R			S	81	<i>Numida meleagris</i>	Pintade commune				x	x
----	---	--	--	---	----	-------------------------	-----------------	--	--	--	---	---

13 **TURNICIDAE (1)**

LC	R			A	82	<i>Turnix sylvaticus</i>	Turnix d'Andalousie	x				
----	---	--	--	---	----	--------------------------	---------------------	---	--	--	--	--

14 **RALLIDAE (5)**

LC	R			F	83	<i>Himantornis haematopus</i>	Râle à pieds rouges		x			
----	---	--	--	---	----	-------------------------------	---------------------	--	---	--	--	--

LC	R		GC	F	84	<i>Sarothrura pulchra</i>	Râle perlé					
LC	M			A	85	<i>Crex egregia</i>	Râle des prés					
LC	R			E	86	<i>Amaurornis flavirostra</i>	Râle à bec jaune		x			
LC	R			E	87	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau					
15 GRUIDAE (1)												
LC	V			A	88	<i>Balearica pavonina</i>	Grue couronnée		x			
16 HELIORNITHIDA E (1)												
LC	R			E	89	<i>Podica senegalensis</i>	Grébifoulque d'Afrique					
17 OTIDIDAE (3)												
N T	R			S	90	<i>Neotis denhami</i>	Outarde de Denham					x
LC	R			S	91	<i>Eupodotis senegalensis</i>	Outarde du Sénégal					x
LC	R			S	92	<i>Eupodotis melanogaster</i>	Outarde à ventre noir					x
18 JACANIDAE (1)												
LC	R			E	93	<i>Actophilornis africanus</i>	Jacana à poitrine dorée		x			
19 ROSTRATULIDA E (1)												
LC	R			E	94	<i>Rostratula benghalensis</i>	Rhynchée peinte		x			
20 RECURVIROSTRIDAE (1)												
LC	R			E	95	<i>Himantopus himantopus</i>	Echasse blanche					
21 BURHINIDAE (1)												
LC	R			E	96	<i>Burhinus senegalensis</i>	Oedicnème du Sénégal					
22 GLAREOLIDAE (5)												
LC	R			E	97	<i>Pluvianus aegyptius</i>	Pluvier fluviatile		1			
LC	R			E	98	<i>Cursorius temminckii</i>	Courvite de Temminck					
LC	R/M			E	99	<i>Rhinoptilus chalcopterus</i>	Courvite à ailes bronzées					
LC	M			E	100	<i>Glareola pratincola</i>	Glaréole à collier		x			
LC	R/M			E	101	<i>Glareola nuchalis</i>	Glaréole auréolée				x	
23 CHARADRIIDAE (7)												
LC	P			E	102	<i>Charadrius dubius</i>	Pluvier petit-gravelot					
LC	P			E	103	<i>Charadrius hiaticula</i>	Pluvier grand-gravelot		x			
LC	R			E	104	<i>Charadrius forbesi</i>	Pluvier de Forbes		x			
LC	R			E	105	<i>Vanellus senegallus</i>	Vanneau du Sénégal	1	1		1	
LC	R			E	106	<i>Vanellus albiceps</i>	Vanneau à tête blanche		x		1	

LC	R			E		107	<i>Vanellus tectus</i>	Vanneau à tête noire		x			
LC	M			E		108	<i>Vanellus spinosus</i>	Vanneau à éperons		x			

24 **SCOLOPACIDAE (9)**

LC	P			E		109	<i>Calidris temminckii</i>	Bécasseau de Temminck	x				
LC	P			E		110	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattant varié		x			
LC	P			E		111	<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais		x			
N	P			E		112	<i>Limosa limosa</i>	Barge à queue noire		x			
LC	P			E		113	<i>Numenius phaeopus</i>	Courlis corlieu					
LC	P			E		114	<i>Tringa nebularia</i>	Chevalier aboyeur		x			
LC	P			E		115	<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier cul-blanc					
LC	P			E		116	<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain					
LC	P			E		117	<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette				x	x

25 **COLUMBIDAE (12)**

LC	R			F/A		118	<i>Treron calvus</i>	Colombar à front nu	1	1		x	
LC	R			S		119	<i>Treron waalia</i>	Colombar waalia	1				x
LC	R		GC	F		120	<i>Turtur brehmeri</i>	Tourtelette demoiselle					
LC	R			F		121	<i>Turtur tympanistria</i>	Tourtelette tambourette					
LC	R			S/A		122	<i>Turtur afer</i>	Tourtelette améthystine	1	1	x	1	1
LC	R		GC	F		123	<i>Columba iriditorques</i>	Pigeon à nuque bronzée					
LC	R			F		124	<i>Columba unicincta</i>	Pigeon gris					
LC	R			A		125	<i>Columba guinea</i>	Pigeon roussard	x			x	
LC	R			F		126	<i>Aplopelia larvata</i>	Pigeon à masque blanc					
LC	R			F/S		127	<i>Streptopelia semitorquata</i>	Tourterelle à collier	1	1	x	x	1
LC	R			S		128	<i>Streptopelia vinacea</i>	Tourterelle vineuse	1	1	x	x	x
LC	R			S/A		129	<i>Streptopelia senegalensis</i>	Tourterelle maillée	1	1	x	1	1

26 **PSITTACIDAE (4)**

V	R		GC	F		130	<i>Psittacus timneh</i>	Perroquet de timneh					
LC	R		SG	S		131	<i>Poicephalus senegalus</i>	Perroquet youyou	1			1	

LC	R			S	13 2	<i>Agapornis pullarius</i>	Inséparable à tête rouge	1				
LC	R			S	13 3	<i>Psittacula krameri</i>	Perruche à collier	1			1	

27 **MUSOPHAGIDAE (5)**

LC	R			F	13 4	<i>Corythaeola cristata</i>	Touraco géant					
LC	R		GC	F	13 5	<i>Tauraco persa</i>	Touraco vert					
LC	R		GC	F	13 6	<i>Tauraco macrorhynchus</i>	Touraco à gros bec					
LC	R	UG	SG	F	13 7	<i>Musophaga violacea</i>	Touraco violet	1	1			
LC	R			S	13 8	<i>Crinifer piscator</i>	Touraco gris	1	1		1	1

28 **CUCULIDAE (13)**

LC	M			S	13 9	<i>Oxylophus jacobinus</i>	Coucou jacobin					
LC	M			S	14 0	<i>Oxylophus levaillantii</i>	Coucou de Levaillant					x
LC	M			F	14 1	<i>Cuculus solitarius</i>	Coucou solitaire					
LC	M			F	14 2	<i>Cuculus clamosus</i>	Coucou criard					
LC	M			S	14 3	<i>Cuculus gularis</i>	Coucou africain					
LC	R		GC	F	14 4	<i>Cercococcyx mechow</i>	Coucou de Mechow					
LC	R		GC	F	14 5	<i>Cercococcyx olivinus</i>	Coucou olivâtre					
LC	R			F	14 6	<i>Chrysococcyx cupreus</i>	Coucou foliotocol					
LC	R/M			A	14 7	<i>Chrysococcyx klaas</i>	Coucou de Klaas					1
LC	R/M			A	14 8	<i>Chrysococcyx caprius</i>	Coucou didric				x	
LC	R			F	14 9	<i>Ceuthmochares aereus</i>	Malcoha à bec jaune		1			
LC	R		GC	F	15 0	<i>Centropus leucogaster</i>	Coucal à ventre blanc					
LC	R			A	15 1	<i>Centropus senegalensis</i>	Coucal de Sénégal		1		x	x

29 **TYTONIDAE (1)**

LC	R			A	15 2	<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers				x	
----	---	--	--	---	---------	------------------	----------------------	--	--	--	---	--

30 **STRIGIDAE (7)**

LC	P			S	15 3	<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops				1	x
LC	R			S	15 4	<i>Otus senegalensis</i>	Petit-duc africain				1	x
LC	R			S	15 5	<i>Ptilopsis leucotis</i>	Petit-duc à face blanche					
LC	R			S	15 6	<i>Bubo (africanus) cinerascens</i>	Grand-duc africain					

LC	R			F	15 7	<i>Bubo poensis</i>	Grand-duc à aigrettes					
LC	R			S	15 8	<i>Bubo lacteus</i>	Grand-duc de Verreaux					
LC	R			F	15 9	<i>Strix woodfordii</i>	Chouette africaine					

31 **CAPRIMULGIDAE (3)**

LC	R/M			A	16 0	<i>Caprimulgus climacurus</i>	Engoulevent à longue queue					
LC	M			A	16 1	<i>Caprimulgus inornatus</i>	Engoulevent terne					
LC	M			A	16 2	<i>Macrodipteryx longipennis</i>	Engoulevent à balanciers					

32 **APODIDAE (5)**

LC	R		GC	F	16 3	<i>Rhaphidura sabini</i>	Martinet de Sabine					
LC	R			F	16 4	<i>Neafrapus cassini</i>	Martinet de Cassin					
LC	R			A	16 5	<i>Cypsiurus parvus</i>	Martinet des palmiers					
LC	P			A	16 6	<i>Apus apus</i>	Martinet noir					
LC	R			A	16 7	<i>Apus affinis</i>	Martinet des maisons		1			

33 **TROGONIDAE (1)**

LC	R			F	16 8	<i>Apaloderma narina</i>	Trogon narina					
----	---	--	--	---	---------	--------------------------	---------------	--	--	--	--	--

34 **ALCEDINIDAE (11)**

LC	R		GC	F	16 9	<i>Halcyon badia</i>	Martin-chasseur marron					
LC	M			C	17 0	<i>Halcyon leucocephala</i>	Martin-chasseur à tête grise				x	x
LC	R			F	17 1	<i>Halcyon malimbica</i>	Martin-chas. à poitrine bleue					
LC	R			C	17 2	<i>Halcyon senegalensis</i>	Martin-chasseur du Sénégal				1	x
LC	R			S	17 3	<i>Halcyon chelicuti</i>	Martin-chasseur strié					
LC	R			E	17 4	<i>Ceyx pictus</i>	Martin-pêcheur pygmée					
LC	R		GC	E	17 5	<i>Alcedo leucogaster</i>	Martin-pêcheur à vent blanc					
LC	R			E	17 6	<i>Alcedo cristata</i>	Martin-pêcheur huppé					
LC	R			E	17 7	<i>Alcedo quadribrachys</i>	Martin-pêcheur azuré					
LC	R			E	17 8	<i>Megaceryle maxima</i>	Martin-pêcheur géant					
LC	R			E	17 9	<i>Ceryle rudis</i>	Martin-pêcheur pie					

35 **MEROPIDAE (8)**

LC	R		GC	F	18 0	<i>Merops muelleri</i>	Guêpier à tête bleue					
----	---	--	----	---	---------	------------------------	----------------------	--	--	--	--	--

LC	R		GC	F	18 1	<i>Merops gularis</i>	Guêpier noir					
LC	R			S	18 2	<i>Merops pusillus</i>	Guêpier nain	1			x	x
LC	R			S	18 3	<i>Merops hirundineus</i>	Guêpier à queue d'aronde					
LC	R		SG	S	18 4	<i>Merops bulocki</i>	Guêpier à gorge rouge	1	1		1	1
LC	M			V	18 5	<i>Merops albicollis</i>	Guêpier à gorge blanche			x	x	x
LC	P			S	18 6	<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe					
LC	M			S	18 7	<i>Merops nubicus</i>	Guêpier écarlate		1		x	

36 **CORACIIDAE (5)**

LC	M			S	18 8	<i>Coracias naevius</i>	Rollier varié					
LC	R		SG	S	18 9	<i>Coracias cyanogaster</i>	Rollier à ventre bleu	1	1		1	1
LC	M			S	19 0	<i>Coracias abyssinicus</i>	Rollier d'Abyssinie	1	1		x	1
LC	R		GC	F	19 1	<i>Eurystomus gularis</i>	Rolle à gorge bleue					
LC	R/ M			V	19 2	<i>Eurystomus glaucurus</i>	Rolle violet					

37 **PHOENICULIDAE (3)**

LC	R			F	19 3	<i>Phoeniculus bollei</i>	Irrisor à tête blanche					
LC	R			S	19 4	<i>Phoeniculus purpureus</i>	Irrisor moqueur	1				x
LC	R			S	19 5	<i>Rhinopomastus aterrimus</i>	Irrisor noir					

38 **UPUPIDAE (1)**

LC	M/ P			S	19 6	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée					
----	---------	--	--	---	---------	--------------------	---------------	--	--	--	--	--

39 **BUCEROTIDAE (11)**

LC	V			S	19 7	<i>Bucorvus abyssinicus</i>	Bucorve d'Abyssinie					
LC	R		GC	F	19 8	<i>Tropicranus albocristatus</i>	Calao à huppe blanche					
LC	R		GC	F	19 9	<i>Tockus camurus</i>	Calao pygmée					
LC	R			S	20 0	<i>Tockus erythrorhynchus</i>	Calao à bec rouge				1	1
LC	R		GC	F	20 1	<i>Tockus fasciatus</i>	Calao longibande					
LC	R			S	20 2	<i>Tockus nasutus</i>	Calao à bec noir	1	1		1	1
LC	R		GC	F	20 3	<i>Bycanistes fistulator</i>	Calao siffleur					
LC	R			F	20 4	<i>Bycanistes subcylindricus</i>	Calao à joues grises					
V U	R	UG;R R	GC	F	20 5	<i>Bycanistes cylindricus</i>	Calao à joues brunes					

LC	R	UG	GC	F		206	<i>Ceratogymna atrata</i>	Calao à casque noir						
V U	R	UG	GC	F		207	<i>Ceratogymna elata</i>	Calao à casque jaune						
40 CAPITONIDAE (13)														
LC	R			F		208	<i>Gymnobucco peli</i>	Barbican à narines emplumées						
LC	R		GC	F		209	<i>Gymnobucco calvus</i>	Barbican chauve						x
LC	R		GC	F		210	<i>Pogoniulus scolopaceus</i>	Barbion grivelé						
LC	R		GC	F		211	<i>Pogoniulus atroflavus</i>	Barbion à croupion rouge						
LC	R		GC	F		212	<i>Pogoniulus subsulphureus</i>	Barbion à gorge jaune						
LC	R			F		213	<i>Pogoniulus bilineatus</i>	Barbion à croupion jaune						1
LC	R			S		214	<i>Pogoniulus chrysoconus</i>	Barbion à front jaune	1					
LC	R		GC	F		215	<i>Buccanodon duchaillui</i>	Barbican à taches jaunes						
LC	R		GC	F		216	<i>Tricholaema hirsuta</i>	Barbican hérissé						
LC	R			S		217	<i>Lybius vieilloti</i>	Barbican de Vieillot						1
LC	R			S		218	<i>Lybius bidentatus</i>	Barbican bidenté	x					x
LC	R	UG	SG	S		219	<i>Lybius dubius</i>	Barbican à poitrine rouge						
LC	R		GC	F		220	<i>Trachylaemus purpuratus</i>	Barbican pourpre						
41 INDICATORIDAE (6)														
LC	R			F		221	<i>Melichneutes robustus</i>	Indicateur à queue en lyre						
LC	R		GC	F		222	<i>Indicator maculatus</i>	Indicateur tacheté						
LC	R			S		223	<i>Indicator indicator</i>	Grand Indicateur	1					1
LC	R			S		224	<i>Indicator minor</i>	Petit Indicateur						
LC	R			F		225	<i>Indicator conirostris</i>	Indicateur à gros bec						
LC	R			F		226	<i>Indicator willcocksii</i>	Indicateur de Willcocks						
42 PICIDAE (7)														
LC	R			S		227	<i>Campethera punctuligera</i>	Pic à taches noires						
LC	R	UG	GC	F		228	<i>Campethera maculosa</i>	Pic barré						
LC	R		GC	F		229	<i>Campethera nivosa</i>	Pic tacheté						
LC	R		GC	F		230	<i>Campethera caroli</i>	Pic à oreillons bruns						

LC	R		GC	F	23	<i>Dendropicos gabonensis</i>	Pic du Gabon						
LC	R			S	23	<i>Dendropicos fuscescens</i>	Pic cardinal						
LC	R	UG	GC	F	23	<i>Dendropicos pyrrhogaster</i>	Pic à ventre de feu						x
43 EURLAIMIDAE (2)													
LC	R			F	23	<i>Smithornis rufolateralis</i>	Eurylaime à flancs roux						
LC	R			F	23	<i>Smithornis capensis</i>	Eurylaime du Cap						
44 ALAUDIDAE (1)													
LC	R			F	23	<i>Mirafra africana</i>	Alouette à nuque rousse						
45 HIRUNDINIDAE (11)													
LC	R		GC	F	23	<i>Psolidoprocne nitens</i>	Hirondelle à queue courte						
LC	R/M	UG	GC	F	23	<i>Psolidoprocne obscura</i>	Hirondelle fanti						
LC	P			A	23	<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage						
LC	R			A	24	<i>Hirundo senegalensis</i>	Hirondelle des mosquées						
LC	R			A	24	<i>Hirundo abyssinica</i>	Hirondelle striée		1			x	x
LC	R			S	24	<i>Hirundo daurica</i>	Hirondelle rousseline						
LC	R			S	24	<i>Hirundo preussi</i>	Hirondelle de Preuss						
LC	R/M			A	24	<i>Hirundo aethiopica</i>	Hirondelle d'Ethiopie						
LC	R			A	24	<i>Hirundo lucida</i>	Hirondelle de Guinée	1				x	x
LC	P			V	24	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique						
LC	P			A	24	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre						
46 MOTACILLIDAE (8)													
LC	P			A	24	<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière					x	x
LC	R			E	24	<i>Motacilla clara</i>	Bergeronnette à longue queue						
LC	R			E	25	<i>Motacilla aguimp</i>	Bergeronnette pie						
LC	R			R	25	<i>Anthus similis</i>	Pipit à long bec					x	x
LC	R			A	25	<i>Anthus leucophrys</i>	Pipit à dos uni						
LC	P			S	25	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres						
LC	P			A	25	<i>Anthus cervinus</i>	Pipit à gorge rousse						

LC	R			E		25 5	<i>Macronyx croceus</i>	Sentinelle à gorge jaune					1	x
47 CAMPEPHAGIDA E (4)														
LC	R			F		25 6	<i>Campephaga quiscalina</i>	Echenilleur pourpre						
V U	R	UG;R R	GC	F		25 7	<i>Lobotos lobatus</i>	Echenilleur à barbillons						
LC	R			S		25 8	<i>Coracina pectoralis</i>	Echenilleur à ventre blanc						
LC	R		GC	F		25 9	<i>Coracina azurea</i>	Echenilleur bleu		1				
48 PYCNONOTIDAE (22)														
LC	R			F/A		26 0	<i>Andropadus virens</i>	Bulbul verdâtre		1			1	1
LC	R		GC	F		26 1	<i>Andropadus gracilis</i>	Bulbul gracile						
LC	R		GC	F		26 2	<i>Andropadus ansorgei</i>	Bulbul d'Ansorge						
LC	R		GC	F		26 3	<i>Andropadus curvirostris</i>	Bulbul curvirostre						
LC	R			F/A		26 4	<i>Andropadus gracilirostris</i>	Bulbul à bec grêle						
LC	R			F		26 5	<i>Andropadus latirostris</i>	Bulbul à moustaches jaunes						
LC	R		GC	F		26 6	<i>Calyptrichla serina</i>	Bulbul doré						
LC	R		GC	F		26 7	<i>Baeopogon indicator</i>	Bulbul à queue blanche						
LC	R		GC	C		26 8	<i>Chlorocichla simplex</i>	Bulbul modeste						
LC	R			F		26 9	<i>Chlorocichla flavicollis</i>	Bulbul à gorge claire						
LC	R		GC	F		27 0	<i>Thescelocichla leucopleura</i>	Bulbul des raphias						
LC	R		GC	F/E		27 1	<i>Pyrhurus scandens</i>	Bulbul à queue rousse						
LC	R	UG		F		27 2	<i>Phyllastrephus baumanni</i>	Bulbul de Baumann						
LC	R		GC	F		27 3	<i>Phyllastrephus albigularis</i>	Bulbul à gorge blanche						
LC	R		GC	F		27 4	<i>Bleda syndactylus</i>	Bulbul moustac						
N T	R	UG;R R	GC	F		27 5	<i>Bleda eximius</i>	Bulbul à queue verte						
LC	R	UG	GC	F		27 6	<i>Bleda canicapillus</i>	Bulbul fourmilier						
LC	R	UG	GC	F		27 7	<i>Criniger barbatus</i>	Bulbul crinon						
LC	R		GC	F		27 8	<i>Criniger calurus</i>	Bulbul à barbe blanche						
V U	R	UG;R R	GC	F		27 9	<i>Criniger olivaceus</i>	Bulbul à barbe jaune						
LC	R			A		28 0	<i>Pycnonotus barbatus</i>	Bulbul des jardins	1	1	1	1	1	1

LC	R		GC	F	28 1	<i>Nicator chloris</i>	Bulbul nicator						
49 TURDIDAE (15)													
LC	R			F	28 2	<i>Stiphrornis erythrothorax</i>	Rougegorge de forêt						
LC	R			F	28 3	<i>Sheppardia cyornithopsis</i>	Rougegorge merle						
LC	P			A	28 4	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle						
LC	R		GC	F	28 5	<i>Cossypha cyanocampter</i>	Cossyphe à ailes bleues						
LC	R			S	28 6	<i>Cossypha niveicapilla</i>	Cossyphe à calotte neigeuse						
LC	R		SG	S	28 7	<i>Cossypha albicapilla</i>	Cossyphe à calotte blanche						
LC	R		GC	F	28 8	<i>Alethe diademata</i>	Alèthe à huppe rousse		1		x	x	
LC	R			F	28 9	<i>Alethe poliocephala</i>	Alèthe à poitrine brune						
LC	R		GC	F	29 0	<i>Neocossyphus poensis</i>	Néocossyphe à queue blanche						
LC	R	UG		F	29 1	<i>Stizorhina finschi</i>	Stizorhin de Finsch						
LC	R			F	29 2	<i>Cercotrichas leucosticta</i>	Agrobate du Ghana						
LC	R			A	29 3	<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâle						
LC	P			A	29 4	<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés						
LC	R		SG	S	29 5	<i>Myrmecocichla albifrons</i>	Traquet à front blanc						
LC	R			S	29 6	<i>Turdus pelios</i>	Merle africain						
50 SYLVIIDAE (34)													
N T	R	UG;R R	GC	F	29 7	<i>Bathmocercus cerviniventris</i>	Bathmocerque à capuchon						
LC	R			S	29 8	<i>Melocichla mentalis</i>	Mélocichle à moustaches						
LC	P			A	29 9	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des jones						
LC	P			A	30 0	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvate						
LC	P			A	30 1	<i>Hippolais (pallida) opaca</i>	Hypolaïs pâle						
LC	P			A	30 2	<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte						
LC	R			A	30 3	<i>Cisticola erythrops</i>	Cisticole à face rousse						
LC	R			A	30 4	<i>Cisticola cantans</i>	Cisticole chanteuse						
LC	R			S	30 5	<i>Cisticola lateralis</i>	Cisticole siffleuse						
LC	R			A	30 6	<i>Cisticola natalensis</i>	Cisticole striée						
LC	R			A	30 7	<i>Cisticola brachypterus</i>	Cisticole à ailes courtes						

LC	R			A	308	<i>Cisticola eximius</i>	Cisticole à dos noir					
LC	R			A	309	<i>Prinia subflava</i>	Prinia modeste					x
LC	R			S	310	<i>Heliolais erythropterus</i>	Prinia à ailes rousses	1		x		x
V U	R	UG;R R	GC	F	311	<i>Schistolais leontica</i>	Prinia du Sierra Leone					
LC	R		GC	F	312	<i>Apalis nigriceps</i>	Apalis à calotte noire					
LC	R	UG;R R	GC	F	313	<i>Apalis sharpii</i>	Apalis de Sharpe					
LC	R			A	314	<i>Camaroptera brachyura</i>	Camaroptère à tête grise					
LC	R		GC	F	315	<i>Camaroptera supercilialis</i>	Camaroptère à sourcils jaunes					
LC	R		GC	F	316	<i>Camaroptera chloronota</i>	Camaroptère à dos vert					
LC	R	UG	GC	F	317	<i>Macrosphenus kempii</i>	Nasique de Kemp					
LC	R		GC	F	318	<i>Macrosphenus concolor</i>	Nasique grise					
LC	R		SG	S	319	<i>Eremomela pusilla</i>	Erémomèle à dos vert	1		x	x	x
LC	R		GC	F	320	<i>Eremomela badiceps</i>	Erémomèle à tête brune					
LC	R			S	321	<i>Sylvietta brachyura</i>	Crombec sitelle					
LC	R		GC	F	322	<i>Sylvietta virens</i>	Crombec vert					
LC	R		GC	F	323	<i>Sylvietta denti</i>	Crombec à gorge tachetée					
LC	M			A	324	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis					
LC	V			S	325	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce					
LC	P			F	326	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur					
LC	R	UG		F	327	<i>Hypergerus atriceps</i>	Noircap loriot					
LC	P			A	328	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins					
LC	P			A	329	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire					
LC	R		GC	F	330	<i>Hylia prasina</i>	Hylia verte					
51						MUSCICAPIDAE (13)						
LC	R		GC	F	331	<i>Fraseria ocreata</i>	Gobemouche forestier					
LC	R		GC	F	332	<i>Fraseria cinerascens</i>	Gobemouche à sourcils blancs					
LC	R			S	333	<i>Melaenornis edolioides</i>	Gobemouche drongo					
LC	R			A	334	<i>Melaenornis pallidus</i>	Gobemouche pâle					

LC	R			A	33 5	<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris					
LC	R		GC	F	33 6	<i>Muscicapa cassini</i>	Gobemouche de Cassin					
LC	R		GC	F	33 7	<i>Muscicapa olivascens</i>	Gobemouche olivâtre					
LC	R		GC	F	33 8	<i>Muscicapa epulata</i>	Gobemouche cendré					
LC	R		GC	F	33 9	<i>Muscicapa comitata</i>	Gobemouche ardoisé					
LC	R	UG	GC	F	34 0	<i>Muscicapa ussheri</i>	Gobemouche d'Ussher					
LC	R			F	34 1	<i>Myioparus griseigularis</i>	Gobemouche à gorge grise					
LC	R			S	34 2	<i>Myioparus plumbeus</i>	Gobemouche mésange					
LC	P			A	34 3	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir					x
52						MONARCHIDAE (6)						
LC	R		GC	F	34 4	<i>Erythrocerus mcallii</i>	Erythrocerque à tête rousse					
LC	R			S	34 5	<i>Elminia longicauda</i>	Tchitrec bleu					
LC	R			F	34 6	<i>Elminia nigromitrata</i>	Tchitrec à tête noire					
LC	R		GC	F	34 7	<i>Trochocercus nitens</i>	Tchitrec noir					
LC	R/M			S	34 8	<i>Terpsiphone viridis</i>	Tchitrec d'Afrique				x	1
LC	R		GC	A	34 9	<i>Terpsiphone rufiventer</i>	Tchitrec à ventre roux					
53						PLATYSTEIRIDAE (8)						
LC	R		GC	F	35 0	<i>Megabyas flammulatus</i>	Bias écorcheur					
LC	R			F	35 1	<i>Bias musicus</i>	Bias musicien					
LC	R		GC	F	35 2	<i>Dyaphorophya castanea</i>	Pririt châtain					
LC	R	UG	GC	F	35 3	<i>Dyaphorophya blissetti</i>	Pririt de Blisset					
LC	R			F	35 4	<i>Dyaphorophya concreta</i>	Pririt à ventre doré					
LC	R			F/S	35 5	<i>Platysteira cyanea</i>	Pririt à collier					
LC	R	UG		S	35 6	<i>Batis senegalensis</i>	Pririt du Sénégal				x	x
LC	R	UG		F	35 7	<i>Batis poensis</i>	Pririt de Lawson					
54						TIMALIIDAE (8)						
LC	R			F	35 8	<i>Illadopsis rufipennis</i>	Akalat à poitrine blanche					
LC	R		GC	F	35 9	<i>Illadopsis fulvescens</i>	Akalat brun					x

LC	R	UG	GC	F		360	<i>Illadopsis cleaveri</i>	Akalat à tête noire					
N T	R	RR	GC	F		361	<i>Illadopsis rufescens</i>	Akalat à ailes rousses					
LC	R			F		362	<i>Illadopsis puveli</i>	Akalat de Puvel					
LC	R			A/S		363	<i>Turdoides plebejus</i>	Cratérope brun					1
LC	R			A/S		364	<i>Turdoides reinwardtii</i>	Cratérope à tête noire					
LC	R			F		365	<i>Phyllanthus atripennis</i>	Phyllanthe à gorge blanche					
55 PARIDAE (2)													
LC	R		GC	F		366	<i>Parus funereus</i>	Mésange enfumée					
LC	R			S		367	<i>Parus (leucomelas) guineensis</i>	Mésange gallonnée [à épaulettes]					
56 REMIZIDAE (1)													
LC	R			F		368	<i>Pholidornis rushiae</i>	Mésangette rayée					x
57 NECTARINIIDAE (18)													
LC	R			F/S		369	<i>Anthreptes longuemarei</i>	Souimanga violet				x	x
LC	R		GC	F		370	<i>Anthreptes gabonicus</i>	Souimanga brun					
LC	R		GC	F		371	<i>Anthreptes rectirostris</i>	Souimanga à bec droit					
LC	R		GC	F		372	<i>Deleornis fraseri</i>	Souimanga de Fraser					
LC	R			F/S		373	<i>Cyanomitra verticalis</i>	Souimanga à tête verte					
LC	R		GC	F		374	<i>Cyanomitra cyanolaema</i>	Souimanga à gorge bleue					
LC	R			F		375	<i>Cyanomitra olivacea</i>	Souimanga olivâtre		x			x
LC	R	UG	GC	F		376	<i>Chalcomitra adelberti</i>	Souimanga à gorge rousse					
LC	R			F		377	<i>Chalcomitra senegalensis</i>	Souimanga à poitrine rouge					
LC	R			F		378	<i>Hedydipna collaris</i>	Souimanga à collier					
LC	M			S		379	<i>Hedydipna platyura</i>	Souimanga pygmée					
LC	R			F		380	<i>Cinnyris chloropygius</i>	Souimanga à ventre olive					
LC	R			S		381	<i>Cinnyris pulchellus</i>	Souimanga à longue queue					
LC	R			S		382	<i>Cinnyris venustus</i>	Souimanga à ventre jaune					
LC	R		GC	F		383	<i>Cinnyris johannae</i>	Souimanga de Johanna					
LC	R		GC	F		384	<i>Cinnyris superbus</i>	Souimanga superbe					x
LC	R			S		385	<i>Cinnyris coccinigastrus</i>	Souimanga éclatant					

LC	R			S		38 6	<i>Cinnyris cupreus</i>	Souimanga cuivré						
58							ZOSTEROPIDAE (1)							
LC	R			A		38 7	<i>Zosterops senegalensis</i>	Zostérops jaune						
59							LANIIDAE (2)							
LC	R			S		38 8	<i>Lanius collaris</i>	Pie-grièche fiscale						x
LC	R		SG	S		38 9	<i>Corvinella corvina</i>	Corvinelle à bec jaune	1	1	1	1	1	1
60							MALACONOTIDAE (11)							
LC	R			F		39 0	<i>Malaconotus cruentus</i>	Gladiateur ensanglanté						
LC	R			S		39 1	<i>Malaconotus blanchoti</i>	Gladiateur de Blanchot	1					
LC	R			F		39 2	<i>Malaconotus multicolor</i>	Gladiateur multicolore						
LC	R			S		39 3	<i>Malaconotus sulfureopectus</i>	Gladiateur soufré						
LC	R			F		39 4	<i>Tchagra australis</i>	Tchagra à tête brune						
LC	R			A		39 5	<i>Tchagra senegalus</i>	Tchagra à tête noire						x
LC	R			F		39 6	<i>Dryoscopus sabini</i>	Cubla à gros bec						
LC	R			S		39 7	<i>Dryoscopus gambensis</i>	Cubla de Gambie					x	1
LC	R			S		39 8	<i>Laniarius aethiopicus</i>	Gonolek d'Abyssinie						
LC	R	UG		S		39 9	<i>Laniarius barbarus</i>	Gonolek de Barbarie		1			1	1
LC	R			S		40 0	<i>Nilais afer</i>	Brubru africain					x	x
61							PRIONOPIDAE (2)							
LC	R			S		40 1	<i>Prionops plumatus</i>	Bagadai casqué	1					x
LC	R	UG		F		40 2	<i>Prionops caniceps</i>	Bagadai à bec rouge						
62							ORIOIIDAE (3)							
LC	R		GC	F		40 3	<i>Oriolus nigripennis</i>	Loriot à ailes noires						
LC	R		GC	F		40 4	<i>Oriolus brachyrhynchus</i>	Loriot à tête noire						
LC	M			S		40 5	<i>Oriolus auratus</i>	Loriot doré						x
63							DICRURIDAE (4)							
LC	R			F		40 6	<i>Dicrurus ludwigii</i>	Drongo de Ludwig						
LC	R		GC	F		40 7	<i>Dicrurus atripennis</i>	Drongo de forêt						
LC	R			S		40 8	<i>Dicrurus adsimilis</i>	Drongo brillant	1					x

LC	R			F		40 9	<i>Dicrurus modestus</i>	Drongo modeste						
64 CORVIDAE (2)														
LC	R			A		41 0	<i>Corvus albus</i>	Corbeau pie		1	1	x	x	
LC	R		SG	S		41 1	<i>Ptilostomus afer</i>	Piapiac africain	1	1				
65 STURNIDAE (10)														
LC	R			F		41 2	<i>Poeoptera lugubris</i>	Rufipenne à queue étroite					x	
LC	R		GC	F		41 3	<i>Onychognathus fulgidus</i>	Rufipenne de forêt						
LC	R			R		41 4	<i>Onychognathus neumanni</i>	Rufipenne de Neumann	1		1	x		
LC	R			S		41 5	<i>Lamprotornis purpureus</i>	Choucador pourprée	1	1				
LC	R			S		41 6	<i>Lamprotornis chloropterus</i>	Choucador de Swainson						
LC	R		F	F		41 7	<i>Lamprotornis splendidus</i>	Choucador splendide						
LC	M		SG	S		41 8	<i>Lamprotornis caudatus</i>	Choucador à longue queue		1	1	1	1	
D D	R		SG	S		41 9	<i>Lamprotornis iris</i>	Choucador iris						
LC	M			S		42 0	<i>Lamprotornis pulcher</i>	Choucador à ventre roux						
LC	M			S		42 1	<i>Cinnyricinclus leucogaster</i>	Spréo améthyste						
66 BUPHAGIDAE (1)														
LC	R			S		42 2	<i>Buphagus africanus</i>	Piquebœuf à bec jaune	x			x	x	
67 PASSERIDAE (2)														
LC	R			A		42 3	<i>Passer griseus</i>	Moineau gris	1	1	1	1		
LC	R		SG	S		42 4	<i>Petronia dentata</i>	Petit Moineau						
68 PLOCEIDAE (18)														
LC	R		SG	S		42 5	<i>Plocepasser superciliosus</i>	Mahali à calotte marron						
LC	R	UG	GC	F		42 6	<i>Malimbus scutatus</i>	Malimbe à queue rouge						
LC	R		GC	F		42 7	<i>Malimbus malimbicus</i>	Malimbe huppé						
LC	R		GC	F		42 8	<i>Malimbus nitens</i>	Malimbe à bec bleu						
LC	R		GC	F		42 9	<i>Malimbus rubricollis</i>	Malimbe à tête rouge						
LC	R			S		43 0	<i>Anaplectes rubriceps</i>	Tisserin écarlate						
LC	R			S/F		43 1	<i>Ploceus nigricollis</i>	Tisserin à cou noir						
LC	R		SG	S		43 2	<i>Ploceus heuglini</i>	Tisserin masqué						
LC	R		GC	F		43 3	<i>Ploceus nigerrimus</i>	Tisserin noir						

LC	R			A	43 4	<i>Ploceus cucullatus</i>	Tisserin gendarme	1	1		x	x
LC	R		GC	F	43 5	<i>Ploceus preussi</i>	Tisserin de Preuss					
LC	R			A	43 6	<i>Pachyphantes superciliosus</i>	Tisserin gros-bec					
LC	R/ M			A	43 7	<i>Quelea erythrops</i>	Travailleur à tête rouge					
LC	R			A	43 8	<i>Euplectes hordeaceus</i>	Euplecte monseigneur					
LC	R			S	43 9	<i>Euplectes franciscanus</i>	Euplecte franciscain				x	
LC	R			A	44 0	<i>Euplectes afer</i>	Euplecte vorabé					
LC	R			S	44 1	<i>Euplectes macroura</i>	Euplecte à dos d'or		1		x	
LC	R			A	44 2	<i>Euplectes ardens</i>	Euplecte veuve-noire		1			
69						ESTRIDIDAE (20)						
LC	R			F	44 3	<i>Nigrita canicapillus</i>	Nigrette à calotte grise					
LC	R		GC	F	44 4	<i>Nigrita bicolor</i>	Nigrette à ventre roux					
LC	R		GC	F	44 5	<i>Nigrita fusconotus</i>	Nigrette à ventre blanc					
LC	R			F	44 6	<i>Mandingoa nitidula</i>	Sénégal vert					
LC	R	UG	SG	S	44 7	<i>Estrilda caerulea</i>	Astrild queue-de-vinaigre					
LC	R			A	44 8	<i>Estrilda melpoda</i>	Astrild à joues oranges				x	
LC	R		SG	S	44 9	<i>Estrilda troglodytes</i>	Astrild cendré					
LC	R			A	45 0	<i>Estrilda astrild</i>	Astrild ondulé					
LC	R		GC	F	45 1	<i>Spermophaga haematina</i>	Sénégal sanguin					
LC	R	UG	GC	F	45 2	<i>Pyrenestes sanguineus</i>	Pyréneste gros-bec					
LC	R			S	45 3	<i>Uraeginthus bengalus</i>	Cordonbleu à joues rouges		1		x	x
LC	R		SG	S	45 4	<i>Euschistospiza dybowskii</i>	Sénégal à ventre noir					
LC	R		SG	S	45 5	<i>Pytilia hypogrammica</i>	Beaumarquet à ailes jaunes					
LC	R		SG	S	45 6	<i>Pytilia phoenicoptera</i>	Beaumarquet aurore					
LC	R			A	45 7	<i>Lagonosticta senegala</i>	Amarante du Sénégal	1	1		x	
LC	R			A	45 8	<i>Lagonosticta rara</i>	Amarante à ventre noir		1			
LC	R			F/S	45 9	<i>Lagonosticta rubricata</i>	Amarante flambé					
LC	R			A	46 0	<i>Sporaeginthus subflava</i>	Bengali zébré					

LC	R			A	46 1	<i>Spermestes cucullatus</i>	Capucin nonnette	1	1				
LC	R			A	46 2	<i>Spermestes bicolor</i>	Capucin bicolore						
70 VIDUIDAE (4)													
LC	R			S	46 3	<i>Vidua chalybeata</i>	Combassou du Sénégal						
LC	R			A	46 4	<i>Vidua camerunensis</i>	Combassou du Cameroun						
LC	R			A	46 5	<i>Vidua macroura</i>	Veuve dominicaine		1		x	x	
LC	R			S	46 6	<i>Vidua interjecta</i>	Veuve nigérienne						
71 FRINGILLIDAE (1)													
LC	R			A	46 7	<i>Serinus mozambicus</i>	Serin de Mozambique						
72 EMBERIZIDAE (3)													
LC	P			A	46 8	<i>Emberiza hortulana</i>							
LC	R			S	46 9	<i>Emberiza tahapisi</i>	Bruant cannelle						
LC	R			S	47 0	<i>Emberiza cabanisi</i>	Bruant de Cabanis						

SC : Statut de Conservation (BirdLife International, 2012)

EN - En danger

VU - Vulnérable

NT - Quasi-menacé

DD - Insuffisamment documenté

LC - Préoccupation mineure

SB: Statut biogéographique ou migratoire :

R - Résident

M - Migrateur Intra-africain

P - Migrateur paléarctique

V - Vagrant ou Occasionnel

NF: Nombre de familles

NE: Nombre d'espèces

Indication de la présence d'espèce

1: Présence observée sur le terrain par la vue ou par l'ouïe

X: Présence basée sur l'analyse de l'habitat et la bibliographie en rapport avec de la zone d'étude

SP - Statut de protection au niveau nationale

Pi - Espèce intégralement protégée

Pp - Espèce partiellement protégée

Pn - Espèce non protégée

Abondance:

C - Commune: observée quotidiennement, seule ou en nombre conséquent

F - Assez commune: observée presque chaque jour

U - Peu commune: irrégulièrement observée et pas tous les jours

Ra - Rare: rarement observée, une ou deux observations d'individus solitaires

Endémisme:

UG - Endémique au bloc forestier de la Haute Guinée

RR - Répartition restreinte

Hab : Habitats d'observation

F - Forêts (primaires, secondaires, reliques) galeries, ripisylves)

Biome:

GC - confinée au biome des forêts guinéo-congolaises

SG - confinée à la savane soudano-guinéenne

S - Savanes (arborées, arbustives, herbeuses)

E - Milieux aquatiques (cours d'eau, marres, zone humides, étangs, lacs)

A - Milieux anthropisés ou ouverts (champs, plantations, jachères, herbages denses)

R - Milieux rocheux ou falaises

N°et dénominations des tronçons

1. Contournement Kangaba

2 Route Mali – Kanganba-Frontière Guinée

25 Falaise de Sibi

26 Poste Kodialani + Contournement Ouest FC Monts

Manding

27 FC des Monts Manding

Annexe 6 : Bilan des observations sur l'avifaune des tronçons parcourus

Bilan des observations sur la faune aviaire des tronçons parcourus

				Critère de vulnérabilité					Critère d'irremplaçabilité				
	N° et dénomination des tronçons	NF	NE	Statut de Conservation					Biome		Endémisme		Total
				EN	VU	NT	DD	LC	SG	GC	UG	RR	
Savane Soudano- guinéenne Mali	1. Contournement Kangaba	29	52	0	0	0	0	52	7	0	1	0	8
	2. Route Mali – Kanganba- Frontière Guinée	38	92	3	3	0	0	86	6	2	2	0	16
	25. Falaise de Sibi	11	24	3	3	0	0	18	3	0	0	0	9
	26. Poste Kodialani + Contournement Ouest FC Monts Manding	36	76	1	0	1	0	74	6	1	3	0	12
	27. FC des Monts Manding	42	88	0	1	3	0	84	6	4	3	0	17
	Sous total 1	60	175	3	3	3	0	165	8	4	4	0	

SC : Statut de Conservation (BirdLife International, 2012)

EN - En danger ; **VU** – Vulnérable ; **NT** - Quasi-menacé ; **DD** - Insuffisamment documenté ;
LC - Préoccupation mineure

Endémisme: **UG** - Endémique au bloc forestier de la Haute Guinée ; **RR** - Répartition restreinte

Biome : **GC** - Confinée au biome des forêts guinéo-congolaises ; **SG** - Confinée à la savane soudano-guinéenne

NF: Nombre de familles ; **NE**: Nombre d'espèces ;

NB : Seules les valeurs des cellules hachurées en gris ont été prises en compte pour l'évaluation de l'importance des tronçons en espèces d'oiseaux sensibles

Annexe 7 : Liste des espèces d'oiseaux dont la protection est d'intérêt mondial selon BirdLife International (2012) et UICN (2012) (section malienne)

Liste des espèces d'oiseaux dont la protection est d'intérêt mondial selon BirdLife International (2012) et UICN (2012) (section malienne)

			Mali
NE	Nom scientifique	Nom en Français	
1	<i>Necrosyrtes monachus</i>	Vautour charognard	EN
2	<i>Gyps africanus</i>	Vautour africain	EN
3	<i>Gyps rueppellii</i>	Vautour de Rüppell	EN
4	<i>Torgos tracheliotus</i>	Vautour oricou	VU
5	<i>Trigonoceps occipitalis</i>	Vautour à tête blanche	VU
6	<i>Circaetus beaudouini</i>	Circaète de Beaudouin	VU
7	<i>Terathopius ecaudatus</i>	Bateleur des savanes	NT
8	<i>Polemaetus bellicosus</i>	Aigle martial	NT
9	<i>Neotis denhami</i>	Outarde de Denham	NT
10	<i>Limosa limosa</i>	Barge à queue noire	NT
TOTAL		EN	3
		VU	3
		NT	4
			10

NE : Numérotation d'espèces ; EN : En danger; VU: Vulnérable; NT : Quasi-menacé;

Annexe 8 : Liste des espèces d'oiseaux endémiques observées dans la zone d'étude

Liste des espèces d'oiseaux endémiques observées dans la zone d'étude

			Mali	
	Nom scientifique	Nom en Français	UG	RR
2	<i>Musophaga violacea</i>	Touraco violet	1	
8	<i>Dendropicos pyrrhogaster</i>	Pic à ventre de feu	1	
24	<i>Batis senegalensis</i>	Pirrit du Sénégal	1	
29	<i>Laniarius barbarus</i>	Gonolek de Barbarie	1	
TOTAL			4	0

UG - Endémique au bloc forestier de la Haute Guinée ; **RR** - Répartition restreinte ;

Annexe 9 : Liste des espèces d'oiseaux confinées à un biome particulier recensées dans la zone d'étude

Liste des espèces d'oiseaux confinées à un biome particulier recensées dans la zone d'étude

Biome	Nom scientifique	Nom en Français	Mali	
			SG	GC
1	<i>Poicephalus senegalus</i>	Perroquet youyou	1	
2	<i>Musophaga violacea</i>	Touraco violet	1	
3	<i>Merops bulocki</i>	Guêpier à gorge rouge	1	
4	<i>Coracias cyanogaster</i>	Rollier à ventre bleu	1	
5	<i>Gymnobucco calvus</i>	Barbican chauve		1
6	<i>Dendropicos pyrrhogaster</i>	Pic à ventre de feu		1
7	<i>Coracina azurea</i>	Echenilleur bleu		1
8	<i>Alethe diademata</i>	Alêthe à huppe rousse		1
9	<i>Eremomela pusilla</i>	Erémomèle à dos vert	1	
10	<i>Illadopsis fulvescens</i>	Akalat brun		1
11	<i>Cinnyris superbus</i>	Souimanga superbe		1
12	<i>Corvinella corvina</i>	Corvinelle à bec jaune	1	
13	<i>Ptilostomus afer</i>	Piapiac africain	1	
14	<i>Lamprotornis caudatus</i>	Choucador à longue queue	1	
TOTAL			8	6

GC - confinée au biome des forêts guinéo-congolaises; **SG** - confinée à la savane soudano-guinéenne

Annexe 10 : Industrie pré-acheuléenne sur les bords du fleuve Niger en amont de Bamako (Mali) à Farabana

C. R. Acad. Sci. Paris, t. 309, Série II, p. 633-635, 1989

633

Préhistoire/Prehistory

Industrie pré-acheuléenne sur les bords du fleuve Niger en amont de Bamako (Mali)

Thierry TILLET et André NOVIKOFF

Résumé — En décembre 1988, des recherches conduites dans le cadre d'un projet d'inventaire des sites archéologiques du Mali, ont permis la découverte d'un outillage de type « pebble tools » sur les berges du fleuve Niger, à Farabana, en amont de Bamako. Cette découverte fait reculer les débuts connus de l'occupation humaine de l'Ouest africain, sud saharien, à une époque antérieure à l'Acheuléen.

Pre-acheulean industry on the Niger river banks upstream of Bamako (Mali)

Abstract — In december 1988, studies carried out by a survey project on archaeological sites in Mali, have led to the discovery of a pebble-tools type of artifacts on the Niger river banks, at Farabana, upstream of Bamako. Thus, it can be concluded that human settlement in sub-saharan West Africa dates back to a period before the Acheulean one.

La présence en Afrique de l'Ouest, de galets taillés est connue depuis longtemps grâce à la découverte de Mauny [1] à Kédougou, au Sénégal. Barbey et Descamps ont montré [2] que le matériel provenant de ce gisement, était composé de deux ensembles, l'un Néolithique en surface d'un plateau, l'autre Paléolithique à la base d'une terrasse (graviers sous berges). Il fut reconnu que ce dernier, en raison de sa position stratigraphique, ne pouvait dater de plus de 30 000 ans.

Plus récemment, Camara et Duboscq [3] ont découvert également quelques outils très roulés sur galets, à incrustations ferrugineuses, en relation, dans ce cas, avec un haut niveau alluvial de la rivière Falémé (Sénégal oriental). En raison de la similitude de contexte avec les découvertes anciennes de bifaces dans des niveaux cuirassés à Pita en Guinée [4] et au Sahel malo-mauritanien [5], ces deux auteurs attribuent cet outillage à l'Acheuléen.

Jusqu'à présent, aucune découverte ne permettait donc de supposer la présence d'industrie pré-acheuléenne en Afrique occidentale.

En décembre 1988, des recherches conduites dans le cadre d'un projet d'inventaire des sites archéologiques du Mali, ont permis la découverte par l'un de nous (Th. T.) d'un outillage sur galets relativement abondant, sur les bords du fleuve Niger, à Farabana, en amont de Bamako (fig. 1).

Les galets taillés ont été trouvés mêlés à des galets non travaillés, sur les berges à faible pente d'un lit mineur du Niger, répartis sur une cinquantaine de m². Ces berges, exondées la plus grande partie de l'année, ne montrent pas de traces de sédimentation grossière actuelle. Le matériel grossier semble reposer sur des « graviers sous berge » auxquels Michel [6] donne un âge de 25 à 30 000 ans. Ces graviers sont eux-mêmes posés sur les grès du Précambrien supérieur qui forment le lit du fleuve. Ils sont recouverts par 2 à 3 m d'un matériel argilo-sableux fin qui correspond au premier remblai de Michel.

L'aspect des galets taillés ou non est typiquement celui des galets du conglomérat situé à la base de la série de Koulouba du Précambrien supérieur [7] que l'on observe à quelques kilomètres à l'Ouest du site, dans les falaises des Monts Manding.

Note présentée par Yves COPPENS.

0249-6313/89/03090633 \$ 2.00 © Académie des Sciences

19 OCT. 1989

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 26-969 ex 1

Cote : B

P 152 (VII) H

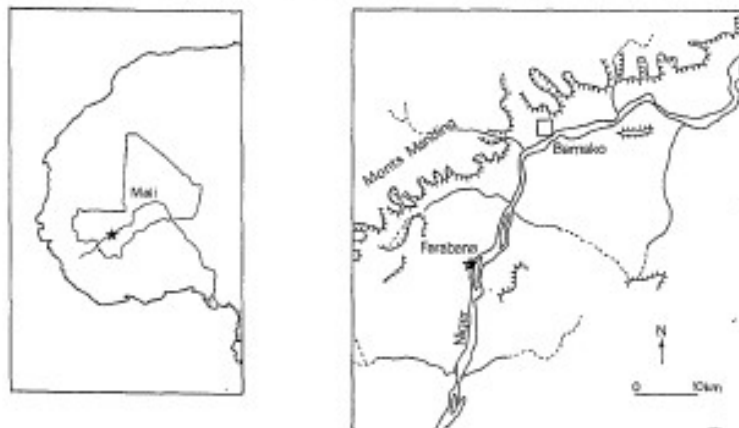


Fig. 1. — Carte géographique de la région de Bamako.

Fig. 1. — Geographical map of Bamako area.

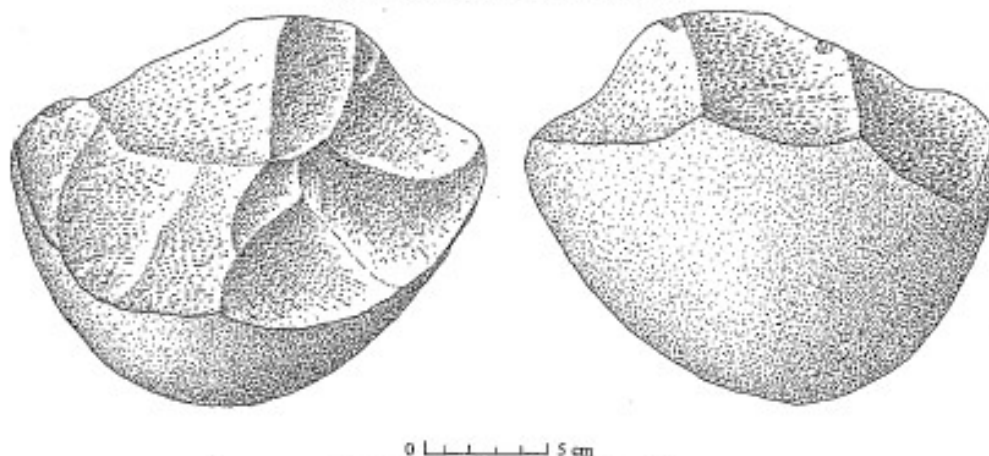


Fig. 2. — Galets taillés de type chopping-tool.

Fig. 2. — Pebble tool: chopping-tool type.

Quelques galets ont été trouvés pris dans une cuirasse ferrugineuse comprenant des graviers de quartz et des débris de cuirasses plus anciennes. Cette ferruginisation ne paraît pas devoir être liée à celle du moyen glaciais mais représente plutôt une concentration de bas de pente, marquée par une assez forte ferruginisation en goéthite sans signification chronologique. Une pellicule goéthitique recouvre partiellement les galets isolés, y compris les parties taillées. Cette pellicule discontinue montre des traces d'usure, ce qui indique que ces galets ont été déplacés après la phase de ferruginisation. Les galets taillés présentent des traces d'usure mécanique (arrondi des arêtes) sous les incrustations ferrugineuses, usure indiquant donc un déplacement également antérieur à la ferruginisation. Le site ne correspond donc pas à un atelier en place et la présence d'un seuil juste en amont expliquerait leur concentration dans les « graviers sous berge ».

Le groupement des galets sur une faible surface exclut un transport en long important : ils proviennent donc d'un apport latéral. En l'absence, dans la région, de terrasses alluvionnaires plus anciennes que les « graviers sous berge », il n'est donc pas possible de rattacher ce matériel détritique à un système de glacis datés, comme cela a été fait dans d'autres régions d'Afrique de l'Ouest [6].

L'ensemble du matériel préhistorique se compose de 141 galets taillés typiques – auxquels s'ajoutent 23 pièces dont l'origine anthropique de la taille n'est pas certaine –, d'un percuteur et de 25 éclats plus ou moins corticaux, provenant de la taille même des galets.

La série des galets taillés se compose de 61 *choppers*, 64 *chopping-tools* et 16 polyèdres. Tous sont très roulés, recouverts d'une forte patine brune, voire d'une épaisse concrétion ferrugineuse pour certains. Il en va de même pour le percuteur et les éclats.

Il ne fait pas de doute qu'il s'agit bien d'un ensemble homogène, de technique archaïque; seuls, trois *chopping-tools* à deux tranchants convergents, annoncent le biface acheuléen, mais il n'y a pas de véritable biface au sens typologique du terme, tout au plus pourrait-on parler à leur sujet, de « proto-bifaces ».

Ces observations amènent à conclure que on se trouve en présence d'un matériel préhistorique très ancien, probablement antérieur à l'Acheuléen, provenant d'une haute terrasse démantelée du fleuve Niger.

Ce travail a été mené dans le cadre du Projet « Inventaire des Sites Archéologiques du Mali » financé par le Ministère français de la Coopération et dirigé conjointement par l'Institut des Sciences Humaines de Bamako et de L.A.P.M.O. (U.A. n° 164 du C.N.R.S.) d'Aix-en-Provence.

Note remise le 11 mai 1989, acceptée le 7 juin 1989.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] R. MAUNY, *Bull. Soc. Anthropol.*, Paris, XI^e série, 5, 1963, p. 113-122.
- [2] C. BARBEY et C. DESCAMPS, *Bull. I.F.A.N.*, série A, Dakar, 31, n° 1, 1969, p. 276-282.
- [3] A. CAMARA et B. DUBOSCQ, *L'Anthropologie*, Paris, 88, n° 3, 1984, p. 377-402.
- [4] R. CORBEIL, 1^{re} Conf. Int. Afr. Ouest, Dakar, 1945, C. R., 2, 1951, p. 393-396.
- [5] P. FITTE, *Bull. Soc. préhist. franç.*, Paris, 56, n° 7-8, 1959, p. 453-455.
- [6] P. MICHEL, *Mém. O.R.S.T.O.M.*, Paris, n° 63, 1973, 752 p.
- [7] R. DARS, *Mém. B.R.G.M.*, Paris, n° 12, 1961, 329 p.

Th. T. : Institut des Sciences Humaines, B.P. n° 159, Bamako;
Université de Limoges, 39, rue Camille-Guérin, 87036 Limoges Cedex;
Laboratoire d'Anthropologie et de Préhistoire des Pays de la Méditerranée Occidentale,
U.A. n° 164 du C.N.R.S.,
29, avenue Robert-Schuman, 13621 Aix-en-Provence;

A. N. : Institut Français de Recherche pour le Développement en Coopération,
213, rue La Fayette, 75480 Paris Cedex 10;
Centre de Sédimentologie et de Géochimie de la Surface (C.N.R.S.)
et Institut de Géologie (U.L.P.), 1, rue Blessig, 67084 Strasbourg.

Annexe 11 : Tableau récapitulatif des sites archéologiques répertoriés dans Siby et ses environs (source : DNPN)

Toponyme	Village ou hameau le plus proche	Coordonnées géographiques	Dimensions	Fortification	Sites métallurgiques associés	Mobiliers de surface Observations
Nana Kéniéba tomboba	Moins d'1 km sud de l'actuel Nana Kéniéba	N : 12°28'784'' W : 008°35'992''	Diam : 450 m	oui	Nana Kéniéba Donda (9 bas fourneaux dont 2 bon état ; scories)	Tessons de poterie, scories, meules, broyeurs
Worofara	15 à 20 km au nord de Nana Kéniéba		Diam : 200 m	oui	Worofara Dounjan (1 bas fourneau)	Tessons de poterie, scories, meules, broyeurs, structures ovales en pierres latéritiques, pan de tata, tombes.
Soniwoule	5 km à l'Est de Nana Kéniéba		Diam : 300 m		A 50m du site (4 bas fourneaux dont 1 en bon état ; scories)	Tessons, scories, bas-fourneaux
Kirina Fabonsaba tombo	Proximité de l'actuel Kirina	N : 12°18'487'' W : 008°08'912''	Diam : 300 m			Tessons, perles en verre, en cornaline, (site des trois (3) familles Kamissoko : Kignèlen, Somafina et Awala)
Famanyagari	1 km au sud de Kirina	N : 12°18'432'' W : 008°08'874''	Plus de 50 ha			Champ de bataille SunjataKeita et Soumangourou Kante
Site Sokodo ou place de Sambala Massaman Kéïta	2 km au nord de Kéniéroba	N : 12°11'313'' W : 008°20'004''	Diam : 100 m			Tessons, ruines de tata
Kouroubabougou	1 km de l'actuel Kouroubabougou et 13 Km au NE de Kéniéroba	N : 12°11'299'' W : 008°19'971''	Diam : 350 m	oui		Tessons de poterie, meules, broyeurs, scories, lance en fer, pan de tata, ruine de bas-fourneau
Terekoudou	4 km à l'ouest de Kéniéroba	N : 12°05'460'' W : 008°21'612''	30-35 ha	oui		Tessons de poterie, amas de pierres latéritiques, ruines de tata
Bankassi	4 km au sud de Kéniéroba et près de Madina	N : 12°05'023'' W : 008°20'541''	N-S : 200 m ; E-W : 125 m			Tessons de poterie, meules
Farabalé tombo	100m à l'ouest de l'actuel Farabale ; 6 km de	N : 12°02'349'' W : 008°25'646''		oui	Gros blocs de scories et reste de terre pour	Tessons de poterie, scories, pan de tata.

WAPP – EEOA - Secrétariat Général
Projet d'interconnexion électrique 225 kV Guinée-Mali
Etudes du tracé de la ligne et d'évaluation de l'impact environnemental et social

Toponyme	Village ou hameau le plus proche	Coordonnées géographiques	Dimensions	Fortification	Sites métallurgiques associés	Mobiliers de surface Observations
	Madina ; 13 km de Kéniéroba				atelier en ruine	
Le site de Nankara Kéita	800 m à l'ouest de Kéniéroba, près du marigot Koba			oui		Tessons de poterie, scories, pan de tata
Madiguila	Au nord de Madina et à 3 Km de Kéniéroba	N : 12°02'394'' W : 008°25'638''		oui		Site très boisé. Quelques tessons de poterie, pan de tata
Samalé tombo	Côté Est de l'actuel Samalé	N : 12°25'415'' W : 008°07'343''	N-S : 500 m ; E-W : 300 m			Tessons, meules, molettes, objet en fer, scories
Badougou Djoliba tombo	Côté Est de l'actuel village Badougou- Djoliba	N : 12°20'870'' W : 008°08'161''	Diam : 200 m			Tessons de poterie, fragment de verre, molettes. Tombe de M'Bemba Kanda Keita, le fondateur du village
Djiguila tombo	Côté Sud de l'actuel badougou Djoliba	N : 12°20'294'' W : 008°08'154''	Diam : 150 m			Tessons de poterie, fragments de verre, perles en verre. Case sacrée et tombe de Benoko Bakary Keita
Nyamanikoro tombo	Proximité ouest de l'actuel Nyamanikoro situé à la berge du Niger	N : 12°16'600'' W : 008°08'429''	Diam : 150 m			Tessons de poterie semblable à ceux de Djenne, fragments de verre, perles en verre, objets en fer, lame de couteau en étain ou argent
Koursalé- koro Kotuda tombo	2 km à l'Est de Koursalekoro et à 500 m au sud de la route Bamako-Kangaba	N : 12°17'797'' W : 008°09'463''	Diam : 300 m	oui		Tessons de poterie. Ancien site de l'actuel Koursalékoro et Koursalé
Sobèba	5 km à l'ouest de Koursalé	N : 12°16'585'' W : 008°13'724''	Diam : 400 m			Tessons de poterie, morceaux de briques cuites,

WAPP – EEOA - Secrétariat Général
Projet d'interconnexion électrique 225 kV Guinée-Mali
Etudes du tracé de la ligne et d'évaluation de l'impact environnemental et social

Toponyme	Village ou hameau le plus proche	Coordonnées géographiques	Dimensions	Fortification	Sites métallurgiques associés	Mobiliers de surface Observations
						meules. Ancien site de Siby
Diakala	3 km au sud de Coursalé	N : 12°14'181'' W : 008°10'111''	Diam : 250m			Tessons de poterie similaire à ceux de Djenne, scories, meules. Site des Camara de Bancoumana
Tombonda I	2 km à l'ouest de l'actuel Kollé	N : 12°14'296'' W : 008°14'243''	Diam : 200 m			Tessons de poterie
Tombonda II	Au nord de Tombonda I et à 2, 50 Km de Kollé	N : 12°14'376'' W : 008°14'206''				Tessons de poterie, scories, motte de terre brûlée avec trace de bambou
Baly Koro	2 km à l'est de Kollé	N : 12°14'230'' W : 008°13'822''	Diam : 300 m			Tessons de poterie, scories, pointe de flèche, fossés d'enlèvement de moellon.
Narena tombo	Périphérie ouest de Bancoumana	N : 12°12'478'' W : 008°16'293''	Diam : 400 m			Tessons de poterie, scories, fusaïoles. Ancien site des habitants de Narena.
Diofol	3 km à l'ouest de Niagadina	N : 12°08'163'' W : 008°15'161''	Diam : 300m	oui	Atelier de réduction du fer à l'est du site (reste de bas fourneaux et scories)	Tessons de poterie, vestige d'habitats en banco mélangé avec de gravillons de latérite.
Sonkoria I	2 km au sud de Niagadina	N : 12°08'704'' W : 008°14'564''	Diam : 155 m	oui		Tessons de poterie, vestiges, du tata Tombe de Doungoro Waly (guerrier et chasseur) en forme de tumulus au centre du site.
Sonkoria II	Contigu à Sonkoria I et situé à 1,9 km au sud de Niagadina	N : 12°08'553'' W : 008°14'543''	25-30 ha			Tessons de poterie, meules
Niagadina tomboba	1 km à l'est de Naigadina	N : 12°07'915'' W : 008°13'413''	Diam : 600m			Tessons de poterie, grottes latéritiques, buttes.
Nanguila tombo I	Périphérie sud de	N : 12°06'825''	Diam : 400 m			Tessons de poterie, meules.

WAPP – EEOA - Secrétariat Général
Projet d'interconnexion électrique 225 kV Guinée-Mali
Etudes du tracé de la ligne et d'évaluation de l'impact environnemental et social

Toponyme	Village ou hameau le plus proche	Coordonnées géographiques	Dimensions	Fortification	Sites métallurgiques associés	Mobiliers de surface Observations
	Nanguila	W : 008°16'043''				
Nanguila tombo II	Contigu à la périphérie ouest du site de Nanguila Tombo I et SW de Nanguila	N : 12°06'691'' W : 008°16'063''	Diam : 150m			Tessons de poterie
Nanguila tombo III	SW du village sur le flan de la colline	N : 12°06'662'' W : 008°16'058''	N-S : 100 m, E-W : 50m			Tessons de poterie
Guéléba tombo	Sud et SW de l'actuel Guéléba	N : 12°05'155'' W : 008°17'657''	N-S : 100 m E-W : 200 m		Atelier de réduction du fer à l'ouest du site (1 bas fourneau, scories)	Tessons de poterie, meules et molettes.
Kansamana Djin	Proximité de l'actuel Guéléba (côté Est)	N : 12°05'168'' W : 008°17'537''	Diam : 100 m	oui		Tessons de poterie, fragment de verre, perles.
Banko tombo	3 km SW de Guéléba	N : 12°04'110'' W : 008°17'925''	Diam : 100 m			Tessons de poterie dont certains sont polychromes
Sirawoulin Koro	2,5 km au NE de Niagadina	N : 12°09'085'' W : 008°14'657''				Tessons de poterie, meules, beaucoup de scories. Certaines parties ont été utilisées pour l'exploitation artisanale de mine d'or
Sirawoulin Koro bada	2,6 km au NE de Niagadina	Point géologique : 5821343 situé au nord à partir 50m environ du fleuve				Tessons de poterie, meules, scories.
Niagadina Dougoukoro tombo	Périphérie ouest et sud du village.	N : 12°07'941'' W : 008°14'963''	50 ha			Tessons de poterie, fragments de verre. Tombe de Nansa Tamba Traoré au sud du site
Farakola tombo	800 m à l'ouest de Manfara	N : 12°05'897'' W : 008°14'963''	Diam : 80 m			Tessons, scories. Tombe de Ismaël Haidara, premier imam de la mosquée de Manfara
Tomininda tombo	1 km du village	N : 12°05'493'' W : 008°14'550''				Tessons de poterie. Premier emplacement des Sanogo
Linguèkoro sô	800 m, côté sud, à l'entrée		Diam : 500 m		Vestiges d'atelier de	Tessons de poterie,

Toponyme	Village ou hameau le plus proche	Coordonnées géographiques	Dimensions	Fortification	Sites métallurgiques associés	Mobiliers de surface Observations
	du village de Manfara				réduction du fer au bord de la route	beaucoup de scories au nord du site
Manfara tombo	Périphérie sud et sud-ouest du village		Diam : 200 m			Tessons de poterie, fragments de verre. Présence d'une des premières mosquées du Manden (mosquée de Manfara) sur le site.
Dangassa dougoukoro tombo	Périphérie sud- est de l'actuel Dongassa à côté du bois sacré villageois	N : 12°08'750'' W : 008°12'431''	Diam : 400 m	oui	Atelier de réduction du fer derrière le marigot (bas fourneau en ruine)	Grande butte de 4 à 5m de haut, Tessons de poterie, de verre ; perles en verre et en terre cuite, scories, fragment de meules, mosquée en ruine au sud du site.
Bougouya tombo	2km à l'est du village de Solo-Sanankoroni, sur la route de Korè	N : 12°11'294'' W : 008°07'458''	40 ha	oui		Tessons de poterie, restes de foyers, vestiges de tata. Ancien emplacement des peuhls.
Solo Sanankoroni tombo	500m à l'ouest du village de Solo-Sanankoroni	N : 12°12'085'' W : 008°08'036''	Diam : 200 m			Tessons de poterie et de verre ; mosquée en ruine, scories, vestiges de tata.
Balla tombo	Périphérie est du village de Balla	N : 12°13'586'' W : 008°08'047''	Long : 100 m ; Large : 50 m			Tessons, fragments de verre, anciens puits de séchage des noix de karité.
Sokondiala tombo I	Périphérie ouest de l'actuel Sokondiala	N : 12°14'616'' W : 008°07'353''				Tessons de poterie, vestiges de tatas
Sokondiala tombo II	Extrême ouest de l'actuel Sogondiala	N : 12°14'603'' W : 008°07'476''	Diam : 10 m	oui		Tessons de poterie, perles, fragments de verre, vestiges de tatas
Soulou	3 km au sud de Nyenguekoro	N : 12°15'264'' W : 008°01'556''	20 ha		Atelier de réduction de fer (restes de bas fourneau, scories, restes de tuyères)	Très peu de tessons de poterie
Kélénsana	500 m au nord- est du	N : 12°16'458''	Diam : 200 m			Tessons, meules. L'ancien

WAPP – EEOA - Secrétariat Général
Projet d'interconnexion électrique 225 kV Guinée-Mali
Etudes du tracé de la ligne et d'évaluation de l'impact environnemental et social

Toponyme	Village ou hameau le plus proche	Coordonnées géographiques	Dimensions	Fortification	Sites métallurgiques associés	Mobiliers de surface Observations
	village de Nienguènkoro	W : 008°04'524''				site des habitants de Kirina, pierre levée pour rites.
Sansankoro	500 m au nord du site de Kélénsana et à 1km du village de Nienguènkoro	N : 12°16'601'' W : 008°04'576''	Diam : 300 m			Tessons de poterie, meules, scories, broyeurs
Tominkoun	Périphérie ouest du village de Nienguènkoro, près de l'Ecole Fondamentale, le bois sacré et le cimetière villageois	N : 12°16'286'' W : 008°05'094''				Tessons de poterie. Présence de tombe des saints et de bois sacré
Kodiana	3 km au nord de Nyenguekoura	N : 12°17'483'' W : 008°05'915''	Long : 300 m ; large : 100 m	oui		Tessons de poterie. Présence de meurtrières dans le mur d'enceinte de forme serpentée
Tintin	1 km environ au nord- est du village de Nienguèncoura, sur la route Faramikonko- Touréla- Bamako, côté nord.	N : 12°17'093'' W : 008°05'302''				Tessons de poterie. Ancien site des peuhls
Sakodo	500m au nord du village de Nienguèncoura, au bord de la route Faramikonko- Touréla- Bamako,.	N : 12°16'742'' W : 008°05'345''	Diam : 500m			Tessons de poterie, meules broyeurs. Ancien site des peuhls du Wassoulou
Linguè- Saba	3 km à l'ouest de Nyenguekoura, après le Finasô et au bord de la route Sokondiala- Balla	N : 12°15'405'' W : 008°06'575''	Diam : 100 m			Tessons de poterie, scories. Présence de la tombe des ancêtres des Kanté de la zone
Nienguèncoura- Kôkô	500m au sud du village, derrière le marigot	N : 12°15'862'' W : 008°06'585''	Long : 400 m, Large : 100 m		Atelier de réduction du fer (restes de bas fourneau à l'ouest du site)	Tessons de poterie, scories
Touréla Tomi	4km au nord du village de	N : 12°22'676''	20 ha			Tessons de poterie. Ancien

WAPP – EEOA - Secrétariat Général
Projet d'interconnexion électrique 225 kV Guinée-Mali
Etudes du tracé de la ligne et d'évaluation de l'impact environnemental et social

Toponyme	Village ou hameau le plus proche	Coordonnées géographiques	Dimensions	Fortification	Sites métallurgiques associés	Mobiliers de surface Observations
	Touréla (Zébala), côté fleuve.	W : 008°05'860''				site des Doumbia de Touréla

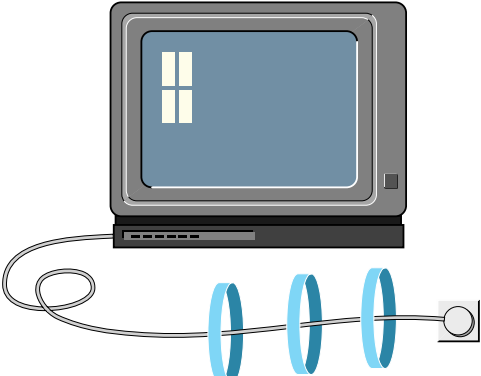
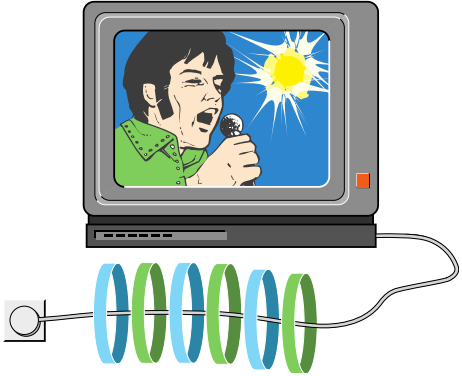
Annexe 12 : Fiche technique explicative sur les champs électriques et magnétiques

SOMMAIRE

16.1.1.1.1. Aucune entrée de table des matières n'a été trouvée. Qu'est ce qu'un champ électrique et magnétique ?

La notion de champ traduit l'influence que peut avoir un objet sur l'espace qui l'entoure (la terre crée par exemple un champ de pesanteur qui se manifeste par les forces de gravitation).

Les champs électriques et magnétiques se manifestent par l'action des forces électriques. S'il est connu depuis longtemps que les champs électriques et magnétiques se composent pour former les champs électromagnétiques (CEM), cela est surtout vrai pour les hautes fréquences. En basse fréquence, et donc à 50 Hz, ces deux composantes peuvent exister indépendamment :

	
Champ électrique L'appareil est branché, mais éteint. La tension existe mais le courant ne passe pas. Le champ électrique est présent. Il n'y a pas de champ magnétique.	Champ électrique et magnétique L'appareil est allumé. Le courant passe. Le champ électrique et le champ magnétique sont présents.

Par conséquent, pour le réseau de transport d'électricité à 50Hz, on distinguera le champ magnétique (CM50) et le champ électrique (CE50).

16.1.1.1.2. Où trouve-t-on des Champs électriques et magnétiques ?

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- les sources naturelles : celles-ci génèrent des champs statiques, tels le champ magnétique terrestre (amplitude de 50 μ T au niveau de la France) et le champ électrique statique atmosphérique (faible par beau temps : de l'ordre de 100 V/m, mais très élevé par temps orageux : jusqu'à 20 000 V/m),
- sources liées aux applications électriques : il s'agit des appareils qui consomment de l'électricité (par exemple les appareils électriques domestiques) ou qui servent à la transporter (lignes, câbles et postes électriques). En l'occurrence, ce sont des champs à 50 Hz mais notons qu'il existe également une multitude d'appareils générant des champs de fréquence différente.

Le tableau suivant donne les valeurs des champs électriques et magnétiques à 50 Hz produits par quelques appareils ménagers. Il s'agit pour ces derniers de valeurs maximales mesurées à 30 centimètres, sauf pour le rasoir qui implique une utilisation rapprochée.

Tableau 118 : Valeurs de champs électriques et magnétiques à 50 Hz produits par quelques appareils ménagers

SOURCES DOMESTIQUES	
Champs électriques (en V/m)	Champs magnétiques (en μT)
Rasoir  Négligeable	Réfrigérateur  0,30
Micro-ordinateur  Négligeable	Grille-pain  0,80
Grille-pain  40	Chaîne-stéréo  1,00
Télévision  60	Micro-ordinateur  1,40
Chaîne-stéréo  90	Télévision  2,00
Réfrigérateur  90	Rasoir  500

16.1.1.1.3. Valeurs des champs électriques (CE50) et magnétiques (CM50) émis par le présent projet

Afin de déterminer les valeurs des CEM (Champs Electro-Magnétiques) d'une ligne à 2 circuits 225 kV nous avons effectué des modélisations d'ouvrages fictifs basées sur les paramètres d'une ligne à 400 kV indiqués par le CIGRE (International Council on Large Electric Systems), l'organisation mondiale principale concernant les réseaux électriques.

Pour le champ électrique à 50 Hertz nous avons calculé les valeurs pour une configuration « Nappe » des câbles conducteurs (une ligne à 2 circuits 225 kV classique)

Bien qu'importants à 1 m des câbles (1 850 V/m), les champs électriques diminuent très vite notamment à un taux maximal de 250 V/m à 30 m et à 10 V/m à 100 m.

Les valeurs des champs électriques dans une bande de 20 m de part et d'autre de l'axe de la ligne à 225 kV sont donc bien inférieures aux valeurs recommandées par les organismes internationaux, par exemple la Communauté Européenne ou l'ICNIRP (International Commission for Non-Ionizing Radiation Protection), un comité d'experts indépendants affilié à l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé).

Quant au champ magnétique, la valeur maximale a été calculée à 15 μT maximum à 1 m sous les conducteurs et à maximum 1.5 μT à 30 m ds conducteurs. A titre indicatif, le seuil maximal recommandé par la Commission Européenne et l'ICNIRP est 100 μT .

En juillet 1999, le Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne a adopté une recommandation³⁷ sur l'exposition du public aux champs électriques et magnétiques. Cette recommandation reprend les mêmes valeurs que celles prônées par la Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non Ionisants (ICNIRP³⁸) dès 1998.

La recommandation, qui couvre toute la gamme des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz) a pour objectif d'apporter aux populations "un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux CEM".

A noter que ceux-ci ne sont préconisés qu'aux endroits où "la durée d'exposition est significative".

	Champ électrique	Champ magnétique
Unité de mesure	Volt par mètre (V/m)	micro tesla (μT)
Recommandation Européenne Niveaux de référence mesurables pour les champs à 50 Hz	5 000 V/m	100 μT

La majorité des pays européens applique cette recommandation.

16.1.1.1.5. Etat des connaissances scientifiques

De très nombreuses études ont été menées depuis près de 30 ans, partout dans le monde, afin de déterminer si les CEM à 50 ou 60 Hz pouvaient avoir, sur le long terme, des effets sur la santé. On parle dans ce cas des "effets potentiels à long terme".

Ces études reposent sur deux méthodes : expérimentales ou épidémiologiques.

Les études expérimentales, menées en laboratoire, sont de deux types :

- *Les expérimentations in vitro* portent sur des modèles biologiques simplifiés (cellules, constituants cellulaires...) et cherchent à identifier le détail des mécanismes d'action. Avant de conclure à la réalité d'un effet, l'expérience doit être répliquée avec des résultats identiques dans des laboratoires différents.
- *Les expérimentations in vivo*, sur animaux de laboratoires, recherchent quant à elles des mécanismes d'effet sur la santé de l'animal. Ainsi, on expose des rats, des souris... à différents niveaux de champs. Ils sont ensuite comparés à des animaux témoins ayant vécu dans les mêmes conditions de laboratoire, mais sans exposition significative aux champs électriques et magnétiques. En 1992, le Congrès des Etats-Unis a engagé un vaste programme de recherches expérimentales et d'information sur les champs électriques et magnétiques : le « EMF-RAPID

³⁷ 1999/519/CE: Recommandation du Conseil du 12/07/1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux CEM de 0 à 300 GHz. Téléchargeable à l'adresse suivante :

http://eur-lex.europa.eu/pri/fr/oj/dat/1999/l_199/l_19919990730fr00590070.pdf

(Date du document : 12/07/1999, Journal officiel n° L 199 du 30/07/1999 p.0059 – 0070).

³⁸ ICNIRP : International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non Ionisants): comité d'experts indépendants, affilié à l'Organisation Mondiale de la Santé et qui produit des recommandations de santé et les met régulièrement à jour en fonction de l'évolution des connaissances scientifiques. Téléchargeable à l'adresse suivante : <http://www.icnirp.de/documents/emfgdl.pdf> (Publications - EMF : Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz). Health Physics 74 (4): 494-522; 1998.)

** Il existe une traduction en français par l'INRS – Réf.INRS ND 2143, téléchargeable sur le site INRS : <http://www.inrs.fr> puis mot clef "ICNIRP" ou "nd 2143" pour accéder à la version pdf **

Program³⁹». Le rapport final, rendu public en mai 1999 sous l'égide du NRC⁴⁰, conclut que « toutes les tentatives de réplification expérimentale ont abouti à des résultats négatifs ou pour le moins incertains et que pratiquement toutes les études animales sur le cancer sont négatives, même à des niveaux d'exposition supérieurs de 100 à 1000 fois aux niveaux usuels d'exposition résidentielle⁴¹». Les études expérimentales in vitro et in vivo sont donc négatives dans leur ensemble. Ces études ont échoué à identifier un mécanisme d'action crédible des champs électriques et magnétiques pouvant conduire à des pathologies.

Les études épidémiologiques consistent à étudier des populations qui, par leur travail ou leurs habitudes de vie, sont exposées aux champs. On compare la santé de ces populations (et notamment le taux de cancer) à celle d'une population de référence qui est moins exposée. Au cours du temps, les études épidémiologiques ont progressé, en améliorant les mesures d'exposition et en augmentant les puissances statistiques. Elles ont permis de borner le risque éventuel. Pour la grande majorité des expositions résidentielles, il n'y a pas de données probantes vis-à-vis d'un risque pour la santé, qu'il s'agisse d'enfants ou d'adultes.

Les dernières interrogations, portées par certaines études épidémiologiques⁴², concernent une augmentation de la fréquence des leucémies de l'enfant, associées à des expositions plus élevées (définies souvent par convention comme supérieures à 0,4 µT en moyenne annuelle). Aucune étude expérimentale n'a pu mettre en évidence un quelconque lien de cause à effet entre une exposition prolongée à un champ magnétique de très basse fréquence respectant le seuil réglementaire et l'apparition de tumeurs, leucémies en particulier.

D'une manière générale, ces études ont produit des résultats donnant des signaux statistiques faibles, contradictoires et ont posé - et posent toujours - des problèmes de reproductibilité. Leurs auteurs s'accordent eux-mêmes à reconnaître l'existence de possibles biais qui pourraient expliquer certains résultats. Il s'ensuit qu'une étude isolée est totalement insuffisante pour permettre de tirer des conclusions générales sur l'existence ou non d'effets sanitaires.

Aussi, des expertises collectives sur les effets des champs électriques et magnétiques ont été réalisées par des scientifiques à travers le monde, sous l'égide de gouvernements ou d'instances gouvernementales. Ces expertises regroupent et comparent les résultats de centaines d'études. A ce jour, plus de 80 expertises internationales, menées par des scientifiques reconnus, ont conclu qu'il n'existe pas de preuve que les champs électriques et magnétiques basse fréquence puissent avoir un effet sur la santé humaine.

16.1.1.1.6. Les expertises collectives récentes

Les dernières expertises parues sont celles de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), du National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS), du National Radiological Protection Board (NRPB), aujourd'hui intégré au HPA (Health Protection Agency), et du Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC).

L'OMS a rédigé en septembre 1999 une brochure destinée au public. La position de l'OMS est sans ambiguïté : « ...malgré les efforts de recherche intense, il n'existe pas de preuves selon lesquelles l'exposition aux CEM dans les limites recommandées présente un risque pour la santé ». Le rapport ajoute que « aucune des évaluations de groupes d'experts, ou qu'aucun gouvernement ou instance consultative sur la santé nationale ou internationale n'a indiqué que les CEM provenant de lignes à haute tension [...] ne provoquent le cancer ... ». En juin 2007, l'OMS a publié un nouvel avis (Aide Mémoire n°322)⁴³. Il s'appuie sur le travail d'un groupe international d'experts, mandaté par l'OMS

³⁹ EMF-RAPID : Electric Magnetic Fields Research And Publication Information Dissemination program.

⁴⁰ NRC : National Research Council.

⁴¹ Citations exactes: "All the attempted replications in the EMF-RAPID program have had negative or equivocal results"...

⁴² Par exemple l'étude menée par Gerald Draper en 2005 (<http://www.bmj.com/cgi/reprint/330/7503/1290>)

⁴³ Téléchargeable à l'adresse suivante: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs322/fr/index.html>

pour établir un rapport de synthèse des analyses récentes (dont celle du CIRC) sur les champs basses fréquences et la santé. La position de l'OMS est dans la continuité de celle de 1999 : « au vu de cette situation [...] les politiques basées sur l'adoption de limites d'exposition arbitrairement faibles ne sont pas justifiées ».

Le NIEHS, organisme de recherche américain, a publié en mai 1999 sa position détaillée sur le sujet⁴⁴. Le rapport a pris en compte les recherches expérimentales menées au sein de l'Institut (le programme EMF-RAPID lancé en 1992), mais aussi l'ensemble des publications sur le sujet, y compris les études épidémiologiques. Ce rapport conclut « que la probabilité que l'exposition aux CEM constitue un véritable risque pour la santé est actuellement réduite⁴⁵ ».

Le NRPB, organisme réglementaire de radioprotection en Grande-Bretagne, aujourd'hui intégré au HPA (Health Protection Agency) a rendu public le 6 mars 2001 un rapport sur le risque de cancer et les CEM de très basse fréquence⁴⁶. Le rapport prend en compte tous les travaux publiés jusqu'à cette date. Les auteurs concluent que⁴⁷ « les expériences de laboratoire n'apportent pas de preuve valable que les CEM très basse fréquence soient capables de générer le cancer ; les études épidémiologiques humaines ne suggèrent pas non plus qu'ils causent le cancer en général. Cependant, il y a des données en faveur d'une augmentation faible du risque de leucémie chez l'enfant pour des expositions prolongées aux niveaux les plus élevés de champs magnétiques ».

Le Conseil d'Administration du HPA a confirmé en 2007⁴⁸ que les dernières expertises menées ne donnaient pas d'indications justifiant un changement dans les recommandations de santé appliquées par le gouvernement anglais, qui sont cohérentes avec celles de la Recommandation Européenne.

Le CIRC, une instance de l'OMS, a réalisé une expertise sur l'effet cancérigène éventuel des CEM statiques et basse fréquence (donc 50 Hz) en juin 2001⁴⁹. Dans ses conclusions, le CIRC confirme celles des dernières expertises menées sur le sujet, à savoir que :

- les études menées sur les animaux en laboratoire ont conclu à l'absence d'effet sur l'apparition et le développement des cancers ainsi que sur la reproduction (malformation, avortement) ;
- aucun risque pour les adultes n'a été établi par les études épidémiologiques en général ;
- certaines études épidémiologiques ont trouvé une association statistique entre l'exposition moyenne aux champs magnétiques supérieurs à 0,4 μ T (soit plus du double de l'exposition moyenne mesurée dans les maisons) et une augmentation du risque de leucémie pour l'enfant, mais sans que la démonstration de la réalité de cette association soit convaincante, en ce sens qu'il n'existe aucun résultat expérimental (c'est à dire aucun mécanisme d'action identifié) qui vienne corroborer cette association statistique. C'est sur la base des résultats de cette étude que le CIRC a classé les champs magnétiques 50/60Hz comme « cancérigène possible » vis-à-vis du risque de leucémie de l'enfant (classement 2B), catégorie qui comprend par exemple le café ou encore les légumes au vinaigre. Les champs magnétiques 50/60Hz vis-à-vis de tout

(OMS / Programmes et Projets / Centre des médias – Aide mémoire n°322 – Juin 2007 – « Champs électromagnétiques et santé publique »).

⁴⁴ Rapport « Health Effects from Exposure to Power-Line Frequency Electric and Magnetic Fields », téléchargeable à l'adresse suivante: <http://www.niehs.nih.gov/health/docs/niehs-report.pdf>
(National Institute of Environmental Health Sciences – NIEHS EMF-RAPID Program Staff – NIH Publication n° 99-4493 – May 1999).

⁴⁵ Citation exacte : « The NIEHS believes that the probability that ELF-EMF exposure is truly a health hazard is currently small. », extraite du rapport pré-cité (page 36 : NIEHS conclusion).

⁴⁶ Rapport « ELF electromagnetic field and the risk of cancer » Document NRPB, vol12 n°1, téléchargeable à l'adresse suivante: http://www.hpa.org.uk/web/HPAweb&HPAwebStandard/HPAweb_C/1195733797173
(Documents of the NRPB – volume12, N°1 – 2001 / Report of an Advisor Group on Non-ionising Radiation)

⁴⁷ Conclusion générale, page 164 du rapport NRPB pré-cité.

⁴⁸ Rapport « HPA Advice on the First Interim Assessment of SAGE », téléchargeable à l'adresse suivante : http://www.hpa.org.uk/webw/HPAweb&HPAwebStandard/HPAweb_C/1204276682532?p=1207897920036
(Stakeholder Advisor Group on ELF EMFs (SAGE) – Date of issue 27/04/2007)

⁴⁹ L'avis du CIRC a été rendu public en 2001, mais la monographie correspondante a été publiée en 2002, téléchargeable à l'adresse suivante : <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol80/volume80.pdf>
(IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans - Part1 Volume 80 / 19 – 26 juin 2001).

autre type de cancers, les champs électriques 50/60Hz vis-à-vis de tous les types de cancer, de même que les champs magnétiques et électriques statiques, sont classés en catégorie 3, c'est-à-dire non classifiable en terme de cancérogénicité. Cette catégorie comprend par exemple le thé et les matériaux dentaires ;

- vis-à-vis de tous les autres types de cancers (adultes et enfants), les champs électriques et magnétiques 50/60Hz, de même que les champs magnétiques et électriques statiques, sont classés en catégorie 3, c'est-à-dire non classifiable en terme de cancérogénicité. Cette catégorie comprend par exemple le thé et les matériaux dentaires.

A deux reprises, la Commission Européenne a mandaté des comités d'experts pour faire l'analyse des études publiées depuis la Recommandation européenne de 1999. Le CSTEE (Comité Scientifique sur la Toxicité, l'Eco-toxicité et l'Environnement) a rendu un rapport en 2002⁵⁰, tandis que le SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks) a analysé les études parues les années suivantes et a publié deux rapports en 2007 et 2009⁵¹. Ces deux comités concluent sans ambiguïté qu'aucune étude, ni avis d'expert, ne justifie un quelconque changement de la Recommandation européenne de 1999.

Le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF), reprenant les conclusions du CIRC, indique dans un avis⁵² du 3 mars 2005 qu'aucune association n'a été mise en évidence vis-à-vis des cancers de l'adulte (quel qu'en soit le type) et des tumeurs solides de l'enfant (quel qu'en soit le type). Ce même avis du CSHPF évoque enfin des indications limitées issues de l'épidémiologie sur une relation possible entre les expositions à des champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence et la leucémie de l'enfant.

Sites WEB utiles :

OMS	http://www.who.int
CIRC	http://www.iarc.fr
ICNIRP	http://www.icnirp.org
NRPB (HPA)	http://www.hpa.org.uk
CSHPF	http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/cshpf/cs221.htm-champsmagnetiques

Pourquoi proposer une valeur limite d'exposition du public à 100 µT alors que certaines études utilisent des valeurs inférieures ?

Ces différentes valeurs ne mesurent pas la même chose et n'ont pas été déterminées sur les mêmes bases.

La valeur de 100 µT concerne les expositions instantanées telles qu'elles peuvent être mesurées au contact d'un appareil électrique ou quand on passe sous une ligne à haute tension par exemple. Elle a été déterminée à partir d'effets biologiques scientifiquement établis et intégrant un facteur de sécurité important. Ainsi, l'exposition à 100 µT ne génère aucun effet biologique observable directement, et les premiers effets, mineurs et réversibles, n'apparaissent qu'à des valeurs au moins 50 fois plus élevées.

⁵⁰ Rapport CSTEE « Possible effects of Electromagnetic Fields (EMF), Radio Frequency Fields (RF) and Microwave Radiation on human health », téléchargeable à l'adresse suivante : http://ec.europa.eu/health/ph_determinants/environment/EMF/out128_en.pdf.

(Réf : C2/JCD/csteeop/EMF/RFF30102001/D(01) - Brussels, 30 October 2001).

⁵¹ Rapport SCENIHR « Possible effects of Electromagnetic Fields (EMF) on Human Health », téléchargeable à l'adresse suivante :

http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_o_007.pdf (Le SCENIHR a adopté le présent avis à la 16e séance plénière du 21 Mars 2007).

Rapport SCENIHR « Health effects of Exposure to EMF », téléchargeable à l'adresse suivante :

http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_o_022.pdf (Le SCENIHR a adopté le présent avis à la 28e séance plénière du 19 Janvier 2009).

⁵² Le CSHPF demande à ce que son avis soit cité in extenso. Il est téléchargeable à l'adresse suivante :

http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/cshpf/a_mv_030305_champs_ebf.pdf.

(CSHPF – Section Milieux de vie – Séance du 3 mars 2005)

Annexe 13 : Définition du ménage

Définition et caractéristiques du ménage

Le ménage est différent de la famille

Les caractéristiques d'un ménage :

Une personne (hommes 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 (en permanence ou pas) d'autres personnes appelées membres du ménage.

Composition d'un ménage standard

- Chef de ménage
- Epouse(s) du chef
- Enfant(s) du chef ménage
- Personnes confiées au ménage/ascendants du chef ménage/épouse (s) : personnes ne pouvant pas se prendre en charge.

Typologies de ménages

- Ménage standard (voir composition ci-dessus)
- Personnes vivant en couple (sans être mariées) ;
- Ménage singleton, composé d'une seule personne (Femme libre, Homme libre).

Personnes à exclure du ménage

- Enfant marié qui se prend en charge.
- Enfants absents de plus de 6 mois (enfants confiés ailleurs).
- Visiteurs de moins de 6 mois.

Annexe 14 : Questionnaires et fiches de traitement des enquêtes ménages

Enquête ménage, projet interconnexion

N° enquête (ne pas remplir)

--	--	--	--

Enquêteur : _____ Localité : _____ Date : _____

IDENTIFIANT

Id1. Géocode (code zone : 1, 2 3 ou 4) | ____ | **Id2.** (1 pour urbain, 2 pour rural) | ____ | **Id3.** Code ménage | ____ | ____ |

Id4. Nom du chef de ménage (+ tel) _____

Id5. Depuis quand votre ménage est-il dans la localité ? (entourer la réponse)

1	2	3	4	5	6
Moins de 1 an	Entre 1 et 5 ans	Entre 5 et 10 ans	Entre 10 et 20 ans	Depuis plus de 20 ans	Depuis toujours

Id6. Votre père était-il installé dans le village ? (1.oui 2.non) | ____ |

MEMBRES DU MENAGE, EDUCATION et ACTIVITES

Mm1. Nombre total d'individus dans le ménage			
Mm2. Individus masculins de quinze ans ou plus		Mm8. Individus masculins de moins de quinze ans et de plus de 7 ans	
Mm3. Dont alphabétisés (sachant lire et écrire une langue)		Mm9. Dont alphabétisés (sachant lire et écrire une langue)	
Mm4. Individus féminins de quinze ans ou plus		Mm10. Individus féminins de moins de quinze ans et de plus de 7 ans	
Mm5. Dont alphabétisés (sachant lire et écrire une langue)		Mm11. Dont alphabétisés (sachant lire et écrire une langue)	
Mm6. Dont scolarisés ou ayant été scolarisés		Mm12. Dont scolarisés ou ayant été scolarisés	
Mm7. Individus masculins de moins de 7 ans		Mm13. Individus féminins de moins de 7 ans	

Ac1. Quelle était votre activité principale l'an passé ? | ____ | (voir codes ci-dessous à Ac3)

Ac2. Avez-vous d'autres activités exercées au sein de votre ménage l'an passé ? (1.oui 2.non) | ____ | **Si non ► Ea1**

Ac3. Quelles étaient les autres activités exercées au sein du ménage l'an passé ? (entourer une ou plusieurs réponses)

ACTIVITES LIBERALES			ARTISANAT		ACTIVITES SALARIEES	SECTEUR PUBLIC	
1	Alimentaire, construction, textile		14	Personnel des administrations de l'Etat			
2	Menuiserie, Forgeron, Mécanicien,		15	Militaire / gendarme / policier			
3	Electricien, plombier, soudeur, tôlier		16	Personnel de santé employé par l'Etat			
4	Mine traditionnelle		17	Enseignant / personnel éducatif employé par l'Etat			
5	Autre artisan		SECTEUR PRIVE				
COMMERCE			18	Salarié du secteur agricole et /ou transformation agricole			
6	Petit commerce de détail		19	Salarié du transport (chauffeur, coxeur...)			
7	Grossiste		20	Enseignant / personnel éducatif du secteur privé			
8	Autre commerçant		21	Employé par une ONG			
AUTRES ACTIVITES LIBERALES			22	Autres activités salariées dans le privé			
9	Métiers du transport		23	Salarié du minier			
10	Métiers de la santé indépendants		AGRI	24	Céréales		
11	Enseignant / personnel d'éducation indépendant			25	Maraichage		
12	Griot / artiste / photographe...			26	Plantation (cultures pérennes)		
13	Journalier agricole						

EAU ET ASSAINISSEMENT

Ea1. Quelle est la principale source d'approvisionnement en eau ? (entourer la bonne réponse)

1	Forage / puits fermé avec pompe	2	Robinet / Borne fontaine	3	Puits busé (+/- margelle, manivelle)
4	Puits traditionnel (sans buse)	5	Rivière / marigot / mare / plaine	6	Source aménagée

IMPACTS

Im1. Quelles sont les principales craintes et attentes vis-à-vis du Projet? (hiérarchiser de 1 à 4 chaque colonne)

CRAINTES				ATTENTES			
----------	--	--	--	----------	--	--	--

WAPP – EEEOA - Secrétariat Général
 Projet d'interconnexion électrique 225 kV Guinée-Mali
 Etudes du tracé de la ligne et d'évaluation de l'impact environnemental et social

Pertes de terres de cultures ou pâturage, autres moyens de subsistance (échoppes, magasins etc.)		Création d'emploi/embauche
Pertes d'habitation et déplacement		Accès à l'électricité
Risque d'accident		Amélioration du transport et de la circulation (nouvelles routes etc.)
Risque maladie		Autre(s) : _____ (préciser)
Augmentation du bruit et des poussières		
Arrivée rapide et massive de migrants		
Augmentation des tensions et conflits dans la communauté		
Dégradation des conditions de transport et de circulation		
Autre(s) : _____ (préciser)		

Fichier de traitement

L'échantillonnage est composé de 240 ménages (60 par zone dont 30 en zone urbaine et 30 en zone rurale) a été calculé et est donc réparti comme suit :

16.1.1.2. Entités géographiques

Les traitements pour les enquêtes ménages seront effectués pour les 3 regroupements suivants (qui comprendront tous au moins 30 ménages enquêtés) :

- Entité géographique 1 : L'ensemble de la zone d'étude

16.1.1.3. Liste des géocodes

GEOCODE	Echantillon GEOCODE
4	60

16.1.1.4. Pretraitements

Ces traitements sont faits seulement sur chaque entité géographique.

Libellés	Données
Nombre de ménages	Nombre de ménages
Nombre de personnes	Nombre d'individus

16.1.1.5. Identifiant (Id)

Libellés	Données
Date d'installation	Id5 : Nombre et pourcentage des réponses
Père du chef de ménage installé au village	Id6 : Nombre et pourcentage des réponses

16.1.1.6. Membres du ménage

Libellés	Données
Nombre d'individus par ménage	Moyenne du nombre d'individus par ménage
Nombre de ménages ayant plus de 10 individus	Mm1 : Nombre et pourcentage de ménages ayant plus de 10 individus
Nombre de ménages ayant strictement moins de 3 individus	Mm1 : Nombre et pourcentage de ménages ayant strictement moins de 3 individus
Nombre de ménages ayant strictement 1 individu / Nombre de ménages singleton	Mm1 : Nombre et pourcentage de ménages ayant strictement 1 individu
Pourcentage hommes, femmes, moins de 15 ans et plus de 7 ans, 15 ans ou plus, moins de 7 ans	Mm2, Mm4, Mm7, Mm8, Mm10 et Mm13 : Nombre et pourcentage d'hommes et de femmes, moins de 15 ans et de 15 ans ou plus
Nombre d'unités de consommation par ménage	Mm2, Mm4, Mm7, Mm8, Mm10 et Mm13 : (((Nombre d'individus de 15 ans ou plus)-1) x 0,7) + ((Nombre d'individus de moins de 15 ans) x

Libellés	Données
	0,5) = Nombre total d'unités de consommation
	Moyenne du nombre d'unités de consommation

16.1.1.7. Education

Les traitements A et B sont demandés pour les groupes de population suivants :

- Femmes de 15 ans ou plus
- Hommes de 15 ans ou plus
- Femmes de moins de 15 ans (et de 7 ans ou plus)
- Hommes de moins de 15 ans (et de 7 ans ou plus)

Libellés	Données
A. Taux d'alphabétisation	Mm3, Mm5, Mm9 et Mm11 : Nombre et pourcentage de personnes parlant et écrivant une langue
B. Taux de scolarisation	<i>Seulement sur les moins de 15 ans et plus de 7 ans (Mm8 et Mm10) :</i> Mm3, Mm6, Mm10 et Mm12 : Nombre et pourcentage d'individus scolarisés

16.1.1.8. Activites

Libellés	Données
Activité principale	Ac1 : Nombre et pourcentage de réponses pour chaque activité
Pluriactivité	Ac2 : Nombre et pourcentage d'individus qui répondent 1
Pluriactivité	Pour les ménages ayant répondu 1 à Ac2 : Ac3 : Nombre total d'activités pour chaque ménage : nombre total de réponses à Ac3
Artisanat	Pour les ménages ayant répondu 1 à Ac2 : Nombre et pourcentage d'individus ayant répondu 1 à 5 à Ac3
Commerce	Pour les ménages ayant répondu 1 à Ac2 : Nombre et pourcentage d'individus ayant répondu 6 à 8 à Ac3
Activités libérales	Pour les ménages ayant répondu 1 à Ac2 : Nombre et pourcentage d'individus ayant répondu 9 à 13 à Ac3
Salarié du public	Pour les ménages ayant répondu 1 à Ac2 : Nombre et pourcentage d'individus ayant répondu 14 à 17 à Ac3
Salarié du privé	Pour les ménages ayant répondu 1 à Ac2 : Nombre et pourcentage d'individus ayant répondu 18 à 23 à Ac3
Agriculture	Pour les ménages ayant répondu 1 à Ac2 : Nombre et pourcentage d'individus ayant répondu 24 à 26 à Ac3
Type d'agriculture	Pour les ménages ayant répondu 1 à Ac2 et pour tous les ménages ayant répondu 24, 25 et 26 à Ac3 : 24 : Nombre et pourcentage d'individus 25 : Nombre et pourcentage d'individus 26 : Nombre et pourcentage d'individus

16.1.1.9. Eau & assainissement

Libellés	Données
Source d'approvisionnement en eau	Ea1 : Nombre et pourcentage de ménages ayant répondu à chacun des codes

16.1.1.10. Impacts

Libellés	Données
Perception des craintes en termes d'impact	Im1 : Nombre et pourcentage d'apparition de chaque réponse pour « CRAINTES » <i>NB : occurrence sans tenir compte du rang</i>
	Im1 : Le rang moyen obtenu par réponse pour « CRAINTES »
Perception des attentes en termes d'impact	Im1 : Nombre et pourcentage d'apparition de chaque réponse pour « ATTENTES » <i>NB : occurrence sans tenir compte du rang</i>
	Im1 : Le rang moyen obtenu par réponse pour « ATTENTES »

Annexe 15 : Fiches détaillées d'héritage culturel

Anciens tombeaux des aïeux du lignage Dabo

Point GPS : WP145 – GPS N°39

Village de Koursalen, Commune de Manden, Cercle de Kati

Type de site : site religieux à Balisiany

Description : le site se trouve dans un *bowal* ou *foua* à ciel ouvert près de la route à la limite entre Kollé et Koursalen

Importance du site pour les communautés : le site se trouve dans un espace découvert à la limite entre le village de Kollé et Koursalen, plus précisément à l'ouest du village de Koursalen. On y distingue aucune essence végétale remarquable à l'alentour, deux des tombes sont matérialisées par des rangées de blocs de pierres. Douze personnes sont enterrées en ce lieu (10 hommes et 2 femmes), aïeux du lignage Dabo dont le vieux Adama Dabo est le représentant actuel de ce lignage.



Responsabilité : la responsabilité de ce site n'est précisément connue puisque les offrandes ou sacrifices n'y sont plus régulièrement effectuées, mais le site fait partie de la mémoire du village – qui date de plus de 100 ans.

Personnes responsables : tout le lignage est responsable de ce site.

Craintes du responsable du site ou de l'officiant : la crainte du lignage est l'éventuelle destruction du site par les engins lourds lors des travaux.

Mesure d'atténuation à prendre en considération : ils demandent tout simplement d'épargner les tombes ou de les protéger par l'élévation des murs autour des tombes.

Koumbakorokoro

« Lieu de repos des ancêtres fondateurs du village »

Point GPS : WP25 – GPS N°8

Village de Nankilabougou, Commune de Bankoumana, Cercle de Kati

Type de site : site religieux.

Description : le site de Koumbakorokoro se trouve au Sud-Ouest de Nankilabougou à environ à 600 m de la zone bâtie sur la route menant à la localité de Kouroubabougou. Il est matérialisé par un grand espace dont l'environnement naturel est marqué par un plateau couvert par quelques essences végétales telles que *bra*, *damba*, *sènè*, *bembé* et *nièkè*. Occupant une superficie de 50 m², le site de Koumbakorokoro est le lieu où reposent quarante de patriarches tués par Samory Toué pour avoir refusé de placer Nankilabougou sous la bannière de son empire.

Responsabilité du site : la responsabilité du site est confiée à Fodé Kanté. Quant au statut d'officiant, il revient à Namori Doumbouya. Le premier a pour rôle de veiller et de protéger le site tandis que le second officie tout ce qui relève des pratiques sacrificielles du site.

Pratiques sacrificielles : à la fin de chaque année, une cérémonie de prières et bénédictions est effectuée au village. A l'occasion, un bœuf blanc est immolé et sa viande préparée et consommée par tous les participants. L'objectif de ce sacrifice est de favoriser le repos de l'âme des défunts et d'éviter qu'un tel événement tragique se reproduise dans le village.



Interdits : plusieurs interdits restent liés à ce site. En effet, toutes formes de souillure (urine, matières fécales, ordures) et de pratiques liées à la coupe de bois, aux feux de végétation sont formellement interdites. Une sanction sévère est réservée par la communauté pour toute personne qui transgressera ces différents interdits. Leur non respect peut être considéré comme une atteinte à la réputation et aux valeurs du village.

Mesure d'atténuation à prendre en considération : le site de Koumbakorokoro reste très important aux yeux de la communauté de Nankilabougou dans la mesure où il représente leur mémoire collective. Ce cimetière est considéré comme l'âme du village et est une page incontournable de toute l'histoire de la localité de Nankilabougou. A cet effet son déplacement ou sa destruction doit faire l'objet de sacrifices notamment celui effectué chaque année dans le village. Ignorer ce sacrifice, c'est compromettre dangereusement l'installation de la ligne électrique aux environs.

Gnagba Linké

« Lieu de la souffrance »

Gnagba signifie « souffrance » et linké est le nom d'un arbre sauvage

Point GPS : WP20 – GPS N°8

Village de Nankilabougou, Commune de Bankoumana, Cercle de Kati

Type de site : site à génie

Description : le site est situé à 700 mètres, dans la direction du sud-ouest de la zone bâtie du village de Nankilabougou, dans le corridor des 40 mètres. Il est matérialisé par un grand arbustive caractérisé par la présence de quelques espèces de valeurs comme : le Néré, le Karité, Horo, Sandan, Bembé. L'adoration de ce site qui remonte à plus de 100 ans, occupe une superficie de 10 m². Les utilisateurs du site sont les femmes du village.



Importance du site pour les communautés : la fréquence de l'adoration de ce site est fonction des calamités naturelles et des grands événements malheureux qui frappent le village. Parmi eux, nous pouvons citer les sécheresses très marquées avec pénurie d'eau. En pareil circonstance, les femmes se réunissent autour de cet arbre pour faire un sacrifice dont les constituants principaux sont : une chèvre, un coq rouge, des noix de cola rouge et du sésame. Le but de ce sacrifice est d'engendrer l'abondance de la pluie.

Personnes responsables : l'officiante du site est Saran, présidente des femmes de la localité.

Craintes du responsable du site ou de l'officiant : la fréquentation du site par les jeunes vierges, le non-respect des promesses faites et la présence des souillures qui peuvent provoquer la colère des génies avec des répercussions néfastes pour le village.

Mesure d'atténuation à prendre en considération : le site peut être déplacé sous condition. Il nécessite la réalisation d'un sacrifice afin que des plaidoyers soient faits auprès des génies.

Annexe 16 : Photographies de consultations

Consultation de Bancoumana



Consultation Dioula Foundou (chasseurs)



Consultation Dioula Foundou (orpailleurs)



Consultation Dougoutigui



Consultation Keniegoue



Consultation de Kirina



Consultation de Koursalen



Consultation de Madina



Consultation à la sous-préfecture du Cercle de Kati



Consultation à la Commune de Minindian



Consultation à la commune de Nakilabougou



Consultation à la commune de Salamale



Annexe 17 : Photographies d'infrastructures pour l'accès aux services de base

Ecole fondamentale de Banancoro



Centre de santé de Keniegoue



Ecole de musique de Kirina



Ecole de Madina



Lycée public de la Commune de Kangaba



Annexe 18 : Termes de références pour l'étude du tracé de la ligne, l'étude d'évaluation de l'impact environnemental et social

Economic Community
Of West African States



Communauté Economique
Des Etats de l'Afrique de l'Ouest

WEST AFRICAN POWER POOL
SYSTEME D'ECHANGES D'ENERGIE ELECTRIQUE OUEST AFRICAIN
General Secretariat / Secrétariat Général



ELECTRICITE DE GUINEE



PROJET D'INTERCONNEXION 225 kV GUINEE – MALI

**TERMES DE REFERENCE POUR L'ETUDE DU TRACE DE LA LIGNE, L'ETUDE
D'EVALUATION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL**



Liste des Abréviations

ABN	Autorité du Bassin du Niger
AFLS	Délestage par Mini-Fréquence
BEI	Banque Européenne d'Investissement
CC	Cycle Combiné
CCMO	Comité Conjoint de Mise en Œuvre
CEDEAO	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CGFO	Câble de Garde à Fibres Optiques
DNACPN	Direction Nationale de L'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances
EDG	Electricité de Guinée
EDM-SA	Energie du Mali-SA
EEEOA	Système d'Echanges d'Energie Electrique Ouest Africain
EIES	Evaluation de l'Impact Environnemental et Social
FCR	Marge de Fréquence de Réserve
FOTS	Système de Transmission par Fibres Optiques
MALS	Délestage Manuel
MDR	Marge d'Exploitation
PAR	Plan d'Action de Réinstallation
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PPP	Partenariat Public Privé
ROW	Droit de Passage
SCADA	Système d'Acquisition et de Contrôle des Données
SOS	Société à Objectif Spécifique
TdR	Termes de Référence

TABLE DES MATIERES

1.0	INTRODUCTION
1.1.	OBJECTIF DE L'EEEOA
1.2.	OBJECTIF DU PROJET PROPOSE
2.0	CONTEXTE DE L'ETUDE
2.1	LE SOUS-SECTEUR DE L'ELECTRICITE EN GUINEE
2.2	LE SOUS-SECTEUR DE L'ELECTRICITE AU MALI
3.0	OBJECTIF DES TERMES DE REFERENCE (TDR)
4.0	ETENDUE DES PRESTATIONS
4.1	LEVE DE LA LIGNE
4.1.1	ETUDE DU CORRIDOR PROPOSE / LEVE PRELIMINAIRE
4.1.2	CARTOGRAPHIE DU CORRIDOR

- 4.1.3 LEVE DETAILLE ET PROFILAGE DU TRACÉ DE LA LIGNE
 - 4.1.4 ELABORATION DES CARTES ET SCHEMAS
 - 4.1.4.1 Tracé de la ligne Corridor
 - 4.1.4.2 Plan et schémas de profil
 - 4.1.4.2.1 Plan
 - 4.1.4.2.2 Profil
 - 4.2 CHOIX DES SITES DES POSTES
 - 4.2.1 IDENTIFICATION ET ETUDE DES SITES DES POSTES
 - 4.2.2 LEVE DETAILLE DES SITES DES POSTES
 - 4.2.3 ELABORATION DES SCHEMAS TOPOGRAPHIQUES
 - 4.3 EVALUATION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)
 - 4.3.1 ETUDE DE L'ENVIRONNEMENT INITIAL
 - 4.3.2 IDENTIFICATION & EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POTENTIELS
 - 4.3.3 MESURES D'ATTENUATION ET DE RENFORCEMENT
 - 4.3.4 LE PROJET DE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)
 - 4.3.5 CONSULTATIONS ET INFORMATIONS PUBLIQUES
 - 4.3.6 COMPENSATION EU EGARD A L'ACQUISITION DU DROIT DE PASSAGE
 - 4.3.7 PREPARATION D'UN PLAN D'ACTION DE REINSTALLATION
 - 4.3.8 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE
 - 4.3.9 PREPARATION DES SUPPORTS D'ILLUSTRATION
 - 4.3.10 PROGRAMME DE FORMATION
 - 4.3.11 CAMPAGNE D'INFORMATION ET DE SENSIBILISATION DU PUBLIC
 - 5.0 DUREE DE L'ETUDE ET CALENDRIER
 - 6.0 DOCUMENTS A PRODUIRE
 - 6.1 RAPPORTS, PRESENTATION, LEVE DE LA LIGNE ET ELABORATION DES CARTES
 - 6.1.1 RAPPORTS ET PRESENTATION
 - 6.1.2 CARTES ET SCHEMAS DU LEVE
 - 6.2 EVALUATION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL
 - 6.2.1 RAPPORTS ET PRESENTATION
 - 6.2.2 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)
 - 6.2.3 PLAN D'ACTION DE REINSTALLATION (PAR)
 - 6.2.4 RAPPORT SOMMAIRE NON TECHNIQUE EN LANGUE LOCALE.
 - 6.2.5 RAPPORT SOMMAIRE NON TECHNIQUE.
 - 7.0 PERSONNEL CLE
 - 8.0 INFORMATIONS A FOURNIR PAR LE CLIENT
 - 9.0 EXIGENCES EN MATIERE DE RAPPORT
 - 10.0 CONDUITE DES TRAVAUX
 - 11.0 PARTICIPATION DE L'EEEOA, DES MINISTRES EN CHARGE DE L'ENERGIE, EDG ET EDM-SA.
- ANNEXE 1: CARTE DE L'INTERCONNEXION PROPOSEE
- ANNEXE 2: DISTANCES APPROXIMATIVES

SECRÉTARIAT DU SYSTÈME D'ÉCHANGES D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE OUEST AFRICAIN (EEEOA)

PROJET D'INTERCONNEXION GUINÉE - MALI EN 225 kV

TERMES DE RÉFÉRENCE

POUR L'ETUDE DU TRACÉ DE LA LIGNE ET L'ETUDE D'EVALUATION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

1.0 INTRODUCTION

1.1. Objectif de l'EEEOA

L'objectif de l'EEEOA est de créer un marché régional de l'électricité en Afrique de l'Ouest à travers le développement et la réalisation judicieux d'infrastructures absolument prioritaires qui devraient permettre l'accessibilité de tous les Etats Membres de la CEDEAO à des ressources énergétiques économiques.

Afin d'accélérer la mise en œuvre des projets prioritaires du Système d'Echanges d'Energie Ouest Africain, (EEEOA), le Secrétariat Général de l'EEEOA et ses Membres ont commencé les travaux préparatoires en vue de la mise en œuvre des projets d'interconnexions prioritaires suivants:

- le Projet d'Interconnexion Han (Ghana) – Bobo Dioulasso (Burkina Faso) – Sikasso (Mali) – Bamako (Mali);
- le Projet d'Interconnexion Ferkessédougou (Côte d'Ivoire) – Ségou (Mali) – Bamako (Mali);
- le Projet Energétique de l'OMVG;
- le Projet d'aménagement à buts multiples de Fomi;
- le Projet d'Interconnexion Côte d'Ivoire – Liberia – Sierra Leone – Guinée (CLSG)
- le Projet d'Interconnexion Guinée – Mali.

Le Secrétariat Général de l'EEEOA, au nom de Electricité de Guinée (EDG) de la Guinée et Energie du Mali-SA (EDM-SA), envisage de s'attacher les services d'un Cabinet International d'Ingénieurs-Conseils pour entreprendre les activités suivantes:

- L'étude du tracé de la ligne et la production des cartes, plans et schémas de profile
- L'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social (EIES) du Projet et l'Elaboration de l'Enoncé de l'Impact Environnemental, du Plan d'Action de Réinstallation et du Plan de Gestion Environnementale et Sociale.

1.2. Objectif du Projet Proposé

Le Plan Directeur Révisé de la CEDEAO, élaboré en 2004, identifie les projets prioritaires clés dont la mise en œuvre est nécessaire pour assurer une intégration stable des réseaux électriques nationaux dans l'espace CEDEAO et, faciliter des échanges optimaux et la commercialisation de l'énergie entre les Etats Membres.

En bonne place parmi les sous-programmes d'infrastructures à développer, figure le sous-programme de développement du Réseau Energétique OMVG/OMVS (Gambie, Guinée, Guinée Bissau, Mali, Mauritanie, Sénégal), le sous programme de redéveloppement du Réseau Energétique Côte d'Ivoire-Libéria-Sierra Leone-Guinée et le Projet d'Interconnexion Guinée – Mali. Dans le cadre de l'Autorité du Bassin du Niger (ABN), la mise à jour de l'étude de faisabilité sur le Projet d'aménagement du barrage à buts multiples de Fomi, est en cours dans une vision à l'échelle du bassin. Sont également en cours dans le cadre de l'ABN, des études de pré-investissement complémentaires sur Fomi visant à mettre à jour l'Evaluation Environnementale et le Plan d'Action de Réinstallation suivant les normes de la Banque Mondiale et à préparer la Conception Technique Détaillée du barrage de la centrale, des lignes et postes associés.

La région de la République de Guinée dite « Guinée Forestière » (Région de la Forêt) frontalière avec la Sierra Leone, le Libéria, et la Côte d'Ivoire a été gravement affectée par les différents conflits qui

ont secoué les trois (3) pays frontaliers, ce qui a résulté en l'afflux des réfugiés et l'incursion des rebelles armés qui ont occupé des parties de la région et ont mené des incursions fréquentes pour piller le matériel et les ressources. L'infrastructure dans la région avait été saccagée et endommagée en raison du conflit prolongé et les réseaux électriques avaient été mis hors d'état de fonctionnement. Dans les années qui ont suivi, les infrastructures restantes de la région, en particulier les infrastructures électriques, ont souffert d'un manque d'entretien et parfois laissées à l'abandon général ou négligées étant donné qu'elles n'étaient pas utilisées. Par conséquent en Zone Forestière, le service public de l'électricité est extrêmement limité, voire inexistant. La fourniture d'électricité n'est généralement pas fiable et la seule option est de recourir à l'autoproduction thermique. Toutefois, les services obtenus via l'autoproduction sont particulièrement onéreux. Comme on pouvait s'y attendre, d'importantes couches de la population n'ont pas les moyens de se procurer leurs propres groupes électrogènes, ce qui fait qu'actuellement seule une proportion très limitée de la société y a accès. Avant la période des troubles civils, l'économie de la Zone Forestière dépendait principalement des exportations minières (bauxite) et du secteur agricole. Les activités économiques de la Zone Forestière n'ont pas encore atteint le niveau d'avant invasion.

Au Mali, la part de la production thermique est de plus en plus importante.

Les difficultés économiques liées à l'exploitation des centrales thermiques, notamment leurs coûts de productions, élevés et sans cesse croissants, ont eu une incidence négative sur la productivité et la compétitivité des économies nationales de ces pays. Par ailleurs, la demande croissante a dépassé la capacité de production disponible, notamment au cours des périodes de pointe. Cette situation exige que les capacités d'approvisionnement en énergie de EDM-SA et EDG soient renforcées en urgence.

Avec le financement de l'Union Européenne – Africa Infrastructures Trust Fund, à travers la Banque Européenne d'Investissement (BEI), le Secrétariat Général de l'EEEOA est en train de mettre en œuvre une Etude de Faisabilité et une Etude du Tracé de la Ligne et de l'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social sur le Projet d'Interconnexion Côte d'Ivoire-Libéria-Sierra Leone-Guinée (CLSG). Il est prévu que le projet soit mis en œuvre à travers une Société à Objectif Spécifique (SOS). En effet, le Secrétariat Général de l'EEEOA, les sociétés d'électricité et les Ministères en charge de l'Energie dans les pays concernés ont déjà mis en place un Comité Conjoint de Mise en Œuvre (CCMO) de l'EEEOA qui devra créer la Société à Objectif Spécifique. Le projet d'interconnexion CLSG consiste en un développement initial d'un système de circuit fermé entre la Côte d'Ivoire, le Liberia, la Sierra Leone et la Guinée. Le Projet d'Interconnexion Guinée – Mali en 225 kV complètera la boucle et établira une liaison avec le Projet d'Interconnexion Ghana – Burkina Faso – Mali, le Projet d'Interconnexion Côte d'Ivoire – Mali, et le système OMVG-OMVS, renforçant de ce fait l'interconnexion de la “Zone A” et de la “Zone B” de l'EEEOA. Ceci devrait accroître considérablement les opportunités d'échanges d'énergie et faciliter davantage la création d'un marché régional de l'électricité.

Par conséquent, le Secrétariat Général de l'EEEOA, les Ministères en charge de l'énergie, EDG et EDM-SA envisagent d'entreprendre un projet qui comprendra la construction d'une ligne de transport à haute tension de Fomi (Guinée) - N'Zérékoré (Guinée) et Fomi (Guinée) - Bamako (Mali), avec les postes connexes. Ce projet qui facilitera énormément les échanges d'énergie dans la sous-région ouest-africaine, est connu sous le nom de Projet d'Interconnexion Guinée - Mali en 225 kV. Il est prévu que le projet soit mis en œuvre à travers une Société à Objectif Spécifique.

Ce projet qui sera exécuté en Guinée et au Mali se traduira tel qu'indiqué en Annexe 1, par:

- La construction d'environ 920 km de ligne à haute tension tel qu'indiqué à l'Annexe;
- l'extension ou la construction d'un nouveau poste à haute tension à N'Zérékoré (Guinée);
- l'extension ou la construction d'un nouveau poste à haute tension à Fomi (Guinée);
- l'extension du poste à haute tension à Bamako (Mali);
- la construction d'un nouveau poste à haute tension à Beyla (Guinée);

- la construction d'un nouveau poste à haute tension à Kérouané (Guinée);
- la construction d'un nouveau poste à haute tension à Kankan (Guinée);
- la construction d'un nouveau poste à haute tension à Siguiri (Guinée).

Le projet est dans sa phase de conception et il est nécessaire qu'une Etude du Tracé de la Ligne et une Etude d'EIES soient conduites conformément aux exigences des Agences de Financement, de la Banque Mondiale, aux prescriptions juridiques en Guinée et au Mali et dans le respect des "Directives portant sur l'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social des Systèmes de Transport et de Production de l'Energie Electrique en Afrique de l'Ouest " tel qu'indiqué en Annexe 4. En cas de contradiction, l'exigence la plus rigoureuse s'appliquera.

Le Secrétariat Général de l'EEEOA, à travers un consultant différent, est en train de mettre en œuvre une Etude de Faisabilité distincte, mais en parallèle avec le Tracé de la Ligne et l'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social. Une collaboration étroite entre les deux Consultants chargés des deux (2) études est requise.

2.0 CONTEXTE DE L'ETUDE

2.1 Le sous-secteur de l'électricité en Guinée

L'Électricité de Guinée (EDG) est la société d'électricité étatique et autonome et l'entité principale du sous-secteur de l'électricité de la Guinée. Elle a été créée en 2001 et est chargée de la planification, la réalisation et l'exploitation des infrastructures de production, de transport et de distribution d'énergie sur l'ensemble du territoire guinéen.

La puissance totale installée d'Électricité de Guinée est de 241,9 MW dont 53% hydroélectrique et 47% thermique. Outre les installations d'EDG, les producteurs indépendants disposent d'une puissance installée estimée à 160 MW (découlant des sociétés minières et des autres producteurs).

Le réseau de transport d'énergie HT d'EDG est composé d'un réseau à 110 kV (monoterne et biterne), 60 kV et 30 kV. Les tensions 110 kV et 60 kV proviennent du Samou et de Garafiri. Le réseau 30 kV se trouve dans les systèmes hydroélectriques de Kinkon et Tinkisso. La longueur du réseau de transport d'énergie est d'environ 760 km avec 332 km en 110 kV, 345 km en 30 kV et 80 km en 60 kV, dont près de 1,6 km sont souterrains. La distribution est faite en 20 ; 15 ; 6,9 ; 6,3 ; 6 et 5,5 kV en moyenne tension, et 0,4 kV pour la basse tension.

Les réseaux MT et BT présentent les caractéristiques suivantes pour la ville de Conakry : 312 km de ligne MT dont 267,64 km en aérien ; 45,06 km en souterrain et 1132 km de ligne en BT.

Pour les villes de l'intérieur on a : 399,09 km de ligne MT et 537,87 km de ligne BT. Le potentiel hydroélectrique total de la Guinée est estimé à une puissance de l'ordre de 6,1 GW, pour une énergie annuelle garantie évaluée à 19 300 GWh. A ce jour, moins de 3% de ce potentiel a été développé. La demande d'énergie est estimée à 6% par an hors secteur minier. Le secteur minier est un facteur prédominant dans la croissance de la demande et représente 40% de la demande totale, influençant ainsi considérablement les prévisions de la demande.

En avril 2006, le gouvernement de la République de Guinée a élaboré une déclaration de politique générale qui définit les directives de politique générale du gouvernement en ce qui concerne le développement du secteur de l'énergie sur les quinze années à venir. Ces directives portent, entre autres, sur le développement du potentiel hydroélectrique tout en prenant en compte les possibilités d'interconnexion régionale et les perspectives de développement du secteur minier à travers la synergie des mines et de l'énergie.

Des projets clés pour le développement des abondantes réserves minières sont en cours d'élaboration et se trouvent en région forestière. La capacité pour satisfaire les besoins en énergie de ces industries est estimée à 100 MW.

2.2 Le sous-secteur de l'électricité au Mali

EDM-SA est la société d'électricité autonome du Mali avec un capital social de 32 milliards FCFA dont 64% sont détenus par l'Etat et 36% sont détenus par le Groupe IPS-WA.

EDM-SA, dans le cadre d'un accord de concession, gère le service public de l'électricité dans 39 localités. 18 de ces localités sont interconnectées au réseau, 19 sont des centres isolés et 2 sont alimentées par le réseau ivoirien.

La capacité installée totale de EDM-SA est de 174 MW (hormis Manantali : quota du Mali 104 MW), dont 124 MW sont sur le réseau interconnecté et 50 MW en centres isolés. La capacité installée en hydroélectricité hors Manantali est de 52 MW (42%) contre 72 MW (58%) en thermique. Ce réseau interconnecté est composé de 25% d'énergie thermique et 75% d'énergie hydroélectrique.

Les lignes existantes de transport d'énergie se présentent comme suit:

- ☐ les lignes 150 kV de longueur totale : 359 km ;
- ☐ les lignes 66 kV de longueur totale : 68,5 km ;
- ☐ les lignes 30/33 kV de longueur : 230,3 km.

La longueur totale du réseau de distribution électricité en 2008 était de 4 602 km dont :

- 1 435 km en HTA (524 km pour Bamako et 911 km pour les autres centres) ;
- 3 167 km en BTA (1 639 km pour les Centres Extérieurs et 1 528 km pour Bamako).

A la fin de l'année 2008, il y avait 200 221 abonnés BT et 1 318 abonnés MT. Près de 82% des abonnés (c.-à-d. 163 460) sont sur le réseau interconnecté.

Au cours des 5 dernières années, la demande (production + achat d'énergie) sur le réseau interconnecté a enregistré une hausse de 557 GWh en 2003 à 882 GWh en 2008, soit une croissance annuelle moyenne de 9,6%. Au cours de la même période, les ventes sur le réseau interconnecté ont enregistré une croissance annuelle moyenne de 11%, c'est-à-dire de 410 GWh en 2003 à 691 GWh en 2008.

3.0 OBJECTIF DES TERMES DE REFERENCE (TDR)

Les présents TdR visent à s'attacher les services d'un cabinet international de consultants qualifiés et expérimentés, en vue de la réalisation de l'Etude du Tracé de la Ligne, la sélection des sites des postes, et l'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social pour le Projet d'Interconnexion Guinée – Mali en 225 kV. L'Etude de Faisabilité du Projet d'Interconnexion Guinée - Mali en 225 kV, sera évaluée par un consultant différent, dans le cadre d'un contrat distinct.

4.0 ETENDUE DES PRESTATIONS

Le Consultant devra entreprendre les activités d'arpentage requises, sur la base des tracés indicatifs de lignes proposés par les compagnies d'électricité. Le Consultant devra fournir des services conformément aux pratiques internationalement reconnues en la matière. Le Consultant assurera également les services indépendamment, conformément aux normes internationales acceptables et aux lois et règlements en vigueur dans les pays respectifs et aux directives de la Banque Mondiale. En cas de contradiction quelconque entre les lois, les règlements et les directives en vigueur, les directives les plus rigoureuses prévaudront.

Le Consultant devra systématiquement tenir des registres et comptes exacts des services, sous une forme et suivant des détails d'usage, et suffisants pour établir avec précision que les coûts et les dépenses ont été dûment engagés.

Le Consultant devra assurer la soumission à temps du Rapport d'Étude du Tracé au Consultant chargé de l'Étude de Faisabilité et devra collaborer étroitement avec lui, en vue de l'achèvement à temps de l'étude de Faisabilité.

4.1 Levé de la ligne

L'étendue des services du Consultant devra inclure, sans toutefois se limiter à :

- L'Étude du tracé proposé
- Le Levé détaillé et le profilage du tracé ;
- La réalisation des cartes et des schémas.
- Une collaboration étroite avec le Consultant chargé de l'Étude de Faisabilité par rapport au Tracé de la Ligne.

4.1.1 Étude du Corridor Proposé / Levé Préliminaire

La mission du Consultant est d'étudier et d'établir un « Droit de passage » (emprise) sur toute la longueur du tracé, conformément aux modalités et aux réglementations sur le « Droit de Passage » dans les différents pays. Il importe de noter que la largeur du « Droit de Passage » et la distance minimale du « Droit de Passage », à partir du milieu de toute infrastructure routière, se présentent comme suit

Pays	Largeur de l'emprise	Distance minimale de la ligne de transport à partir de la médiane de la route
------	----------------------	---

- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| • Guinée | 40 mètres | 50 mètres |
| • Mali | 40 mètres | 50 mètres |

Dans le choix du tracé de la ligne, l'on devrait tenir compte entre autres du fait:

- Que la ligne d'interconnexion ne devrait pas traverser des zones à forte pente transversale, ou des zones plus étroites que la longueur de la travée maximale possible, tel que stipulé en section 4.1.3 et en annexe des présents TDR.
- Que si des zones inaccessibles sont traversées, il importe de comparer et de juger les avantages et les contraintes engendrés par le choix d'un tracé alternatif sur ce segment.
- des plans d'occupation future des sols devant être obtenus auprès des agences d'urbanisme compétentes,
- les questions environnementales, sociales et culturelles,
- des prescriptions de EDG et de EDM-SA, suivant le cas, sur l'itinéraire et les normes d'urbanisme respectivement en Guinée et au Mali.

Le Consultant devra fournir une description détaillée de l'emprise choisie, avec l'emplacement de toutes les structures, les caractéristiques du relief et tout autre détail. La description inclura, sans toutefois s'y limiter à, l'emplacement des éléments suivants sur les cartes correspondantes:

- a) Les structures créées par l'homme (tous les types de structures résidentielles, les structures non résidentielles tels les routes, les rues, les hôpitaux, les bureaux, les édifices commerciaux, les édifices de l'Etat),
- b) Les installations des sociétés d'électricité (les lignes de transport et de distribution d'énergie existantes, les lignes existantes de téléphone, les tours à ondes ultracourtes, etc.),
- c) Les caractéristiques géographiques/physiques (rivières, ruisseaux, croisements de routes, montagnes, vallées, croisements de chemins de fer, voies piétonnières, marécages, traversées de cours d'eau, réserves forestières, etc.)

4.1.2 Cartographie du Corridor

Au cours de l'étude sur le choix du corridor, le corridor sera cartographié en système de coordonnées XYZ et les données XYZ du corridor, présentées sur un format de tableur acceptable pour le Secrétariat Général de l'EEEOA, les Ministères en charge de l'énergie, EDG et EDM-SA. Après le choix du tracé de la ligne, une liste des numéros de postes, les coordonnées XYZ de tous les points de cheminement, des angles de lignes etc., le long du tracé proposé, sera soumise suivant un format acceptable pour le Client. Le Consultant devra tenir compte du fait que les informations à soumettre devront être utilisées pour un levé plus détaillé et par la suite, pour le repérage des pylônes sur la ligne. Au terme de l'étude, un rapport sur le corridor et une carte du tracé de la ligne seront soumis au Client pour approbation.

4.1.3 Levé Détaillé et Profilage du Tracé de la Ligne

Le levé détaillé devrait suivre, après l'approbation par le Client du tracé présélectionné. Le levé sera réalisé en utilisant des méthodes appropriées de levé et conformément aux normes dans les différents pays.

Le travail devra comprendre, sans être limitatif:

- Le marquage du couloir de la ligne comprenant le déblaiement et la pose des bornes en béton.
- Le nivellement de l'axe médian à un intervalle de 30m et à des intervalles plus étroits sur les pentes, afin de définir les versants de montagnes et les vallées.
- Présentation détaillée des routes/ petites routes de campagne, édifices, plans d'eau et autres repères visibles.
- l'élaboration des cartes d'implantation ainsi que les plans et les schémas de profil.

Dans la conduite du levé détaillé, le Consultant devra noter ce qui suit :

- Le nombre d'angles devra être limité. Les angles devront être placés de préférence sur un terrain nivelé, à une altitude relativement élevée; les angles ne devraient pas être placés sur des pentes ou en des lieux à basse altitude comparativement au profil sur les deux côtés.
- Les points d'angle devront être choisis de façon appropriée et bien délimités. Les points d'angle devront être visibles d'un point d'angle à l'autre; en cas de présence d'obstacles, des jalons intermédiaires visibles devront être placés.
- Un angle ne devrait pas être situé sur une montagne.

- Des bornes de référence devront être érigées, pour permettre un contrôle et une validation effective des levés et des schémas. Les bornes de référence devront être conformes aux caractéristiques fournies par les sociétés d'électricité et porteront clairement la mention « EEEOA ».
- La visibilité des bornes devra être maintenue à tout moment.
- Un intervalle uniforme ne dépassant pas 500 mètres devra être maintenu entre bornes contigües sauf en cas de forte inclinaison de terrain, ce qui pourrait entraver la visibilité réciproque entre bornes.
- Dans plusieurs zones montagneuses, la pente de terrain dans le sens perpendiculaire à l'axe de la ligne est considérable et pourrait causer des réductions insupportables du déblaiement, des conducteurs au sol, si cela n'est pas pris en compte dans le levé. Il est par conséquent nécessaire de faire le levé et d'établir le profil d'un tracé parallèle à partir de la médiane de la ligne, en dessous du conducteur externe, du côté du sommet de la montagne, chaque fois que la pente de terrain perpendiculaire à l'axe de la ligne dépasse 5%. Dans le cas où la pente transversale dépasse 50% en des points particuliers, l'on devrait aussi faire le levé de certains bouts de profil dans le sens perpendiculaire à l'axe de la ligne, avec une longueur de près de 40 m du côté du sommet de la montagne.
- Il faudra aussi tenir compte de la nature visuelle du sol, qu'il s'agisse de pâturages, de terrains boisés, de terres arables etc. avec une référence spéciale à des éléments tels que les terrains marécageux, mous, ou rocheux et autres informations pertinentes telles que l'instabilité du sol.
- Les données en ordonnées devront être la base de tous les niveaux et le niveau devra être présenté à 2 m d'intervalles verticaux au début et à la fin de chaque segment; les niveaux devront être présentés pour chaque segment et à chaque obstruction ou caractéristique géographique.

Un rapport détaillé de levé devra être présenté au Client. Le rapport devra inclure entre autres:

- Des informations pour faciliter la récupération ou le rétablissement des points angulaires dans l'éventualité d'une destruction de la borne, soit par des bornes témoins ou autrement.
- La liste détaillée des bornes de référence et leurs emplacements le long du cheminement et comment ils avaient été établis.
- Les types d'instruments utilisés et leur précision, leur écart type et leur variance.
- La précision des niveaux,
- Les cahiers d'observation, les feuilles de calcul et tous les documents connexes, sur support papier et en copie électronique.
- Des informations présentant les voies d'accès les plus proches de chaque segment de la ligne.
- Des photos montrant la nature des terrains existants entre les bornes et confirmant l'absence de constructions (Bâtiments, etc.) le long du tracé.

4.1.4 Elaboration des Cartes et Schémas

L'élaboration des cartes et des schémas devra être conforme aux exigences des sociétés d'électricité des différents pays, notamment EDG-Guinée et EDM-SA-Mali.

4.1.4.1 Tracé de la ligne Corridor

Le tracé devra être élaboré comme suit:

- Une carte générale présentant le tracé / droit de passage sur des feuilles topographiques à l'échelle 1:50.000 et 1:2500 dans les zones à forte densité,
- Une carte principale présentant le tracé, sur des segments de 4-km, sur des feuilles topographiques, à l'échelle 1:50.000.

4.1.4.2 Plan et schémas de profil

L'ébauche des travaux de levé devrait se faire sur la toute dernière version d'AutoCAD. Le plan devra être à l'échelle suivante:

- | | | | |
|---|--------------------|---|--------|
| • | Plan | = | 1:5000 |
| • | Profil: Horizontal | = | 1:5000 |
| | Vertical | = | 1:500 |

Chaque feuille devra présenter un segment de la ligne d'une longueur maximale de 4 km et être dessinée de gauche à droite à l'échelle indiquée. Chaque feuille devra présenter le repère (en pointillé) du profil supplémentaire sous le conducteur extérieur dans les zones de forte pente.

Dans le souci de faciliter les calculs, il serait préférable d'exprimer les mesures de degré en centésimal. Les degrés (°), minutes (') et secondes (") doivent être indiqués. Tous les angles entre deux segments de lignes droites adjacentes devraient être indiqués.

En règle général, toutes les caractéristiques tels que les haies, les clôtures, les fossés, les routes, les chemins de fers, les rivières, les ruisseaux, les canaux, les édifices, les cabanes, et toutes les lignes électriques et de télécommunications seront présentées. Aussi faut-il présenter, tous les croisements, tels que les lignes d'électricité, les principales canalisations, les lignes téléphoniques, les canaux, les routes, etc. et tout autre commentaire, observation et repère pertinent, etc., jugés indispensables à l'avenir pour la mise en œuvre du schéma.

Les détails ci-dessous sur les croisements de lignes d'électricité seront spécifiquement requis:

- La tension nominale et la configuration des conducteurs (triangulaire, etc.)
- Niveau au-dessus du sol au point de croisement;
- Hauteur des hauts câbles au point de croisement
- Distances entre les points de croisement des lignes et les supports;
- Angles de croisement

Spécifiquement, le plan et le profil doivent faire apparaître les détails ci-après :

4.1.4.2.1 Plan

- Croisements des lignes haute et basse tensions
- Les lignes ou pylônes de télécommunications
- Tous les croisements y compris, sans être limitatif, les croisements des routes, des voies pour piétons, des pistes, des canaux, des chemins de fers, etc.
- Les caractéristiques du relief y compris, sans être limitatif, les marécages, les rivières, les ruisseaux, les haies, les clôtures
- Les angles entre deux segments adjacents de ligne droite
- Les détails des obstacles y compris, sans être limitatif, les maisons, les routes, les canalisations, les ponts, les surfaces naturelles et autres, à une distance de 30m de part et d'autre de la ligne médiane.

4.1.4.2.2 Profil

- Les détails de tous les croisements c'est à dire les lignes électriques, les principales canalisations, les lignes téléphoniques, les canaux, les routes etc.
- Lorsque la pente de terrain le long du tracé dépasse 5%, le niveau du sol à gauche et à droite de la ligne médiane, un jalonnement devra être fait tous les six mètres avec l'indication du degré d'inclinaison ;
- Le profil devra montrer tous les changements de niveau et écarts de 300 mm ou plus, le long de la ligne médiane de l'itinéraire.

- Toutes les caractéristiques tels que les haies, les clôtures, les fossés, les routes, les chemins de fers, les rivières, les ruisseaux, les canaux, les édifices, les cabanes, et toutes les lignes électriques et de télécommunications seront présentées.
- Des données en ordonné devront être la base de tous les niveaux et les niveaux devront être présentés à 2 m d'intervalles verticaux au début et à la fin de chaque segment; les niveaux devront être présentés pour chaque segment et à chaque obstruction ou caractéristique géographique.
- La nature visuelle du sol devra être notée, qu'il s'agisse de pâturages, de terrains boisés, de terres arables, etc. avec une référence spéciale à des éléments tels que les terrains marécageux, mous, ou rocheux et autre information pertinente telle que l'instabilité du sol.
- De manière générale, les pentes transversales ne sont pas indiquées dans les profils. Cependant, un profil supplémentaire en dessous du conducteur externe devrait être indiqué et tracé (en pointillés), en cas de fortes pentes.
- Dans plusieurs zones montagneuses, la pente de terrain dans le sens perpendiculaire à l'axe de la ligne est considérable et pourrait causer des réductions insupportables du déblaiement des conducteurs au sol, si cela n'est pas pris en compte dans le levé. Il est par conséquent nécessaire de faire le levé d'un profil supplémentaire sur un tracé parallèle à une distance de 6 m à partir de la ligne médiane du côté du sommet de la montagne, chaque fois que la pente de terrain perpendiculaire à l'axe de la ligne dépasse 5%. Dans le cas où la pente transversale dépasse 50% en des points particuliers, l'on devrait aussi faire le levé de certains tronçons de profil en direction perpendiculaire à l'axe de la ligne, avec une longueur de près de 40 m du côté du sommet de la montagne.

4.2 Choix des sites des postes

L'étendue des services du Consultant devra inclure, sans toutefois s'y limiter à :

- l'identification et l'étude des sites des postes
- le levé détaillé des sites des postes,
- l'élaboration des schémas topographiques

4.2.1 Identification et étude des sites des postes

La mission du Consultant est d'identifier et d'étudier les sites des postes conformément aux exigences et réglementations dans les divers pays. Les résultats de ces activités devront figurer dans le Rapport d'Etude du Tracé de la Ligne.

Dans le choix des sites, l'on devrait tenir compte, entre autres, du fait:

- que les sites des postes ne seront pas localisés sur des zones à forte pente transversale,
- que des plans d'occupation future des sols devront être obtenus auprès des services compétents du Département de l'Aménagement du Territoire
- des questions techniques, économiques, environnementales, culturelles et sociales se poseront inévitablement,
- des prescriptions de EDG et EDM-SA sur les normes de repérage et de planification des sites, en Guinée et au Mali respectivement devront être mises en application.

Le Consultant devra fournir une description détaillée des sites choisis, avec l'emplacement de toutes les structures, les caractéristiques du relief et tout autre détail. La description inclura, mais ne sera pas limitée à, l'emplacement des éléments suivants sur les cartes justificatives:

- a) Les structures créées par l'homme (tous les types de structures résidentielles, les structures non résidentielles tels les routes, les rues, les hôpitaux, les bureaux, les édifices commerciaux, les édifices d'Etat),
- b) Les installations de services publics (les lignes existantes de transport et de distribution d'énergie, les lignes existantes de téléphone, les tours à ondes ultracourtes, etc.)

d) Les caractéristiques géographiques/physiques (rivières, ruisseaux, croisements de routes, montagnes, vallées, croisements de chemins de fer, voies piétonnières, marécages, traversées de cours d'eau, terres cultivées, réserves forestières, sites culturels etc.)

4.2.2 Levé détaillé des sites des postes

Le levé détaillé devrait suivre après l'approbation par le Client du tracé de la ligne présélectionné. Le levé sera conduit à l'aide des méthodes appropriées de levé et conformément aux normes des différents pays.

Le travail devra comprendre, sans être limitatif:

- L'identification y compris le déblaiement et la pose des piliers en béton.
- La présentation détaillée des routes/ petites routes de campagne, édifices, plans d'eau et autre repère visible.
- L'élaboration des cartes d'implantation ainsi que les plans et les schémas de profil.

Dans la conduite du levé détaillé, le Consultant devra tenir compte de ce qui suit :

- Des bornes de référence devront être érigées, pour permettre un contrôle et une validation efficaces des levés et des schémas. Les bornes de référence devront être conformes aux cahiers des charges des sociétés d'électricité.
- La visibilité des bornes devra être maintenue à tout moment.
- Il faudra prendre en compte la nature visuelle du sol, qu'il s'agisse de pâturages, de terrains boisés, de terres arables etc. avec une référence spéciale à des éléments tels que les terrains marécageux, mous, ou rocheux et autre information pertinente telle que l'instabilité du sol.
- Les données en ordonnées devront être la base de tous les niveaux et les niveaux devront être présentés à 2 m d'intervalles verticaux au début et à la fin de chaque segment; les niveaux devront être présentés pour chaque segment et à chaque obstruction ou caractéristique géographique.

Un rapport détaillé de levé devra être présenté au Client. Le rapport devra inclure entre autres:

- Des informations pour faciliter la récupération ou le rétablissement des points de délimitation dans l'éventualité d'une destruction de la borne, soit par des bornes témoins ou autrement (y compris la description des points de repère).
- La liste détaillée des bornes de référence établis.
- Les types d'instruments utilisés et leur précision, leurs écarts type et leurs variances.
- L'exactitude des niveaux,
- Les cahiers d'observation, les feuilles de calcul et tous les documents connexes, sur support papier et en copie électronique.
- Des informations présentant les voies d'accès les plus proches de chaque site de poste.
- Des photos montrant la nature des terrains existants entre les bornes et confirmant l'absence de constructions (Bâtiments, etc.) sur les sites.

4.2.3 Elaboration des schémas topographiques

L'élaboration des schémas devra être conforme aux exigences des sociétés d'électricité des deux pays, notamment EDG-Guinée et EDM-SA-Mali.

Les cartes des sites des postes devront être élaborées comme suit:

- Une carte principale présentant l'implantation des sites des postes sur des feuilles topographiques à l'échelle 1:10.000

Les cartes devront faire ressortir les détails suivants:

- Les caractéristiques du relief y compris, sans être limitatif, les haies, les clôtures, les marécages, les ruisseaux,
- Les détails des obstacles y compris, sans être limitatif, les maisons, les routes, les canalisations, les ponts, les surfaces naturelles et autres, à une distance de 30 m de part et d'autre des sites des postes.

4.3 Evaluation de l'Impact Environnemental et Social (EIES)

L'Etude d'Impact Environnemental et Social devra faciliter la compréhension et la détermination des incidences probables du projet proposé, les considérations pertinentes, la planification et les options d'atténuation en découlant, pour une mise en œuvre écologique rationnelle et durable. Elle constituera également une condition pour l'approbation environnementale décernée par les agences de financement et des permis des Agences de Protection de l'Environnement des différents pays, pour la mise en œuvre du projet proposé.

Le Consultant devra examiner toutes les données et rapports pertinents sur le Projet d'Interconnexion Guinée - Mali en 225 kV et toute autre information supplémentaire pouvant aider dans l'élaboration de l'Énoncé de l'Impact Environnemental (EIE). Le Consultant devra examiner les politiques environnementales nationales et internationales, les procédures et les législations ainsi que les cadres réglementaires pour autant qu'ils s'appliquent à la mission. Le Consultant devra donc prendre en compte les prescriptions des différentes institutions en charge de la protection de l'environnement de chaque pays, ainsi que les prescriptions indiquées en Annexe 4 et s'y conformer comme il se doit. Les exigences des Agences de Financement devront être prises en compte dans la conduite de l'EIES et dans la préparation de l'EIE.

Dans le cadre de l'étude de l'EIES, il sera demandé au Consultant d'entreprendre un exercice de cadrage et de préparer le Rapport de Cadrage présentant, entre autres, un Résumé du Projet et détaillant les "Termes de Référence" à examiner, dans la forme et le format exigés par les autorités en charge de la protection de l'environnement dans les deux (2) pays et dans le sens des réglementations et des lois en matière de gestion et de protection de l'environnement dans les pays concernés. Le Consultant étudiera dans les détails les processus d'approbation et les exigences d'établissement des rapports dans chaque pays. Le Consultant devra, si cela lui est demandé, faire une présentation du Rapport de Cadrage à chacune des autorités en charge de la protection environnementale dans chacun des deux (2) pays avant la soumission du Rapport de Cadrage. L'approbation du Rapport de Cadrage par les autorités en charge de la protection de l'environnement dans chaque pays pourrait être requise avant la soumission du rapport sur l'énoncé de l'impact environnemental.

L'étendue du travail de l'Etude d'Impact Environnemental et Social devra inclure entre autres:

- La description du cadre institutionnel et juridique de l'étude,
- La description du projet,
- L'Etude de l'Environnement Initial,
- L'Identification et l'Evaluation des impacts environnementaux et sociaux potentiels,
- Les mesures d'atténuation des impacts négatifs et de renforcement des impacts positifs
- Les consultations et l'information du public,
- Le projet de Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES),
- La préparation et la soumission d'un programme de suivi de l'exécution du Plan de Gestion Environnementale et Sociale
- Les compensations eu égard à l'Acquisition du Droit de Passage,
- La Préparation d'un Plan de Réinstallation,

- Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale définitif,
- La Préparation des supports d'illustration,
- La recommandation de programmes de formation à entreprendre par les ministères/agences en charge de l'environnement et de l'énergie et les différentes sociétés d'électricité.

4.3.1 Etude de l'environnement initial

Le Consultant devra fournir une étude et une description détaillées de l'environnement initial (physique, biologique et socio culturel/économique) dans l'espace du droit de passage et aux alentours du poste. Elles devront inclure, sans se limiter à:

- a. L'Environnement physique
 - i. Topographie, géologie et sols
 - ii. Climat et qualité de l'air
 - iii. Bruits (nuisances sonores)
 - iv. Eaux de surface et eaux souterraines
 - v. Fréquences électromagnétiques

- b. L'Environnement biologique
 - i. Végétation Terrestre
 - ii. Faune
 - iii. Sites écologiques sensibles (ex. : zones humides, réserves forestières)

- c. L'Environnement Socioculturel / économique
 - i. Population et Démographie
 - ii. Patrimoine ethnique, religieux et culturel y compris les lieux de cultes, de pèlerinages et cimetières
 - iii. Ressources historiques
 - iv. Esthétique et Tourisme
 - v. Infrastructures
 - vi. Education
 - vii. Régime foncier et propriété terrienne
 - viii. Utilisation des terres
 - ix. Emploi/Industrialisation
 - x. Agriculture
 - xi. Santé Publique (y compris le VIH/SIDA)

4.3.2 Identification & Evaluation des Impacts Environnementaux et Sociaux Potentiels

Certains effets environnementaux et sociaux peuvent se produire au cours des phases de pré construction, de construction, d'exploitation et de déclassement du projet. Le Consultant devra identifier les principales causes de ces effets et décrire leurs impacts prévisibles. Le Consultant expliquera dans les détails la méthodologie utilisée dans l'étude d'évaluation de l'impact.

Le Consultant devra évaluer les avantages du projet pour les deux (2) pays et leurs populations, l'impact du projet sur la durabilité du développement, sa contribution en vue de la réduction de la pauvreté et l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement.

4.3.3 Mesures d'atténuation et de renforcement

Le Consultant devra proposer des mesures d'atténuation ou de renforcement si nécessaire des impacts environnementaux et sociaux potentiels qui découleraient des activités de pré construction, de construction et d'exploitation.

4.3.4 Le Projet de Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)

Le Consultant devra identifier les besoins de gestion du personnel, de gestion environnementale et de formation, pour chaque étape de développement du projet et il devra élaborer un Projet de Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) dans le cadre du rapport général de l'Etude d'Impact Environnemental et Social.

Le PGES devra inclure un programme approprié de surveillance afin de déterminer les incidences sur l'environnement physique, biologique et humain. Ce programme sera utilisé pour vérifier si les prédictions des incidences environnementales et sociales, observées au cours de la phase de conception, sont exactes et que les incidences imprévues sont détectées à une étape précoce. Cela donnera lieu à des mesures correctives à mettre en œuvre avant que des dommages considérables ne surviennent. Le programme de surveillance devra spécifier ce qui devra être surveillé (indicateurs), quand, par qui, et les coûts afférents (coûts d'investissements et coûts récurrents) Le PGES devra inclure un Plan de Gestion des Végétations ainsi qu'un plan pour la Gestion des Propriétés Archéologiques et Culturelles.

Le Consultant devra tirer des leçons des PGES semblables établis pour d'autres projets similaires et les appliquer dans ce PGES. L'on espère que les informations obtenues à partir d'un programme de surveillance bien conçu, seront utiles dans l'affinage des conceptions futures afin qu'elles soient plus rentables, et qu'elles aient très peu d'incidences environnementales et sociales graves.

4.3.5 Consultations et informations publiques

Le Consultant devra entreprendre des consultations avec plusieurs agences compétentes, y compris des ONG et le public, concernant le projet proposé. Au cours de l'élaboration du Plan de Gestion Environnementale et Sociale et du Plan d'Action de Réinstallations, le Consultant devra entreprendre des consultations publiques dans les deux (2) pays.

L'Etude d'Impact Environnemental devra inclure les noms des participants, les dates, les discussions/procès-verbaux et toute autre archive sur ces consultations.

Il sera demandé au Consultant de préparer un résumé non technique du rapport des évaluations des impacts en langues locales des régions concernées comme le stipule les directives de la Banque Mondiale. Il sera aussi demandé au Consultant de tenir des réunions d'information avec les communautés touchées par le projet après l'adoption du rapport final d'Etude d'Evaluation de l'impact.

4.3.6 Compensation eu égard à l'Acquisition du Droit de Passage

Les sociétés d'électricité ou autre agence compétente dans les différents pays devront acquérir le Droit de Passage dans la zone du projet, en vue de la mise en œuvre et l'exploitation harmonieuses de la ligne.

Toute nouvelle acquisition de droit de passage sera harmonisée en prenant en compte les facteurs environnementaux et sociaux. Les procédures d'acquisition de terres devront être menées conformément aux réglementations nationales et aux politiques de la BAD. L'impact environnemental

du projet devra aussi être amoindri à travers des mesures telles que la prise en compte de l'impact dans l'implantation et la conception, la restriction de l'utilisation du droit de passage par des personnes non autorisées, la lutte contre l'érosion et les sédiments pendant et après la construction, et l'utilisation de procédures de maintenance à faible incidence.

Après les consultations, l'Etude d'Impact Environnemental devra fournir des informations relatives à l'acquisition des droits de passage: les longueurs, leur disposition générale, et les politiques locales, nationales/internationales sur l'acquisition de ces droits de passage.

Le Consultant devra aussi procéder à un examen détaillé de l'ensemble du Droit de Passage, et il devra fournir, dans l'Etude d'Impact Environnemental et Social, des informations sur les propriétés individuelles et communautaires affectées et les réserves forestières et les mesures de compensation qui pourraient être nécessaires en matière d'acquisition de droit de passage. A cet effet, le Registre des Propriétés Affectées sera préparé dans le cadre de l'EIE, mais sous forme d'un rapport autonome.

4.3.7 Préparation d'un Plan d'Action de Réinstallation

Le Consultant devra se servir des informations sur les mesures de compensation et préparer séparément un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) pour le projet, conformément aux normes requises par la Banque Mondiale, aux directives de l'UE, à la politique de réinstallation des populations de la BAD et d'autres agences internationales de financement.

Le PAR devra être préparé après l'acceptation du projet d'EIE et d'EIES par les Ministère en charge de l'environnement en Guinée et au Mali, ainsi que les agences appropriées de financement. Les détails des modalités de préparation du PAR, telles que requises par la Directive Opérationnelle 4.12 de la Banque Mondiale, se trouvent en Annexe. Le Consultant devra également se conformer aux exigences des directives de l'UE. En cas de contradiction, les directives les plus rigoureuses prévaudront.

4.3.8 Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Le Consultant devra élaborer séparément, un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) pour le Projet de ligne Haute Tension d'Interconnexion sur le tracé préliminaire, N'Zérékoré (Guinée) – Fomi (Guinée) – Bamako (Mali) en 225 kV.

Le PGES à élaborer devra inclure ce qui suit:

- a. Composition et description des postes de l'Unité de gestion environnementale et sociale de l'Equipe de Mise en Œuvre du Projet (EMOP),
- b. Structure hiérarchique de l'Unité de gestion environnementale et sociale et ceci devrait être lié aux activités d'exploitation et d'administration,
- c. Formation pour le renforcement des capacités dans les différentes sociétés d'électricité et les institutions en charge de la protection de l'environnement dans les deux (2) pays,
- d. Paramètres à surveiller, tels que : la qualité de l'eau, le bruit, la force électromagnétique, etc.
- e. Sites d'échantillonnage,
- f. Fréquences des Mesures
- g. Méthode d'échantillonnage et d'analyse,
- h. Programme de surveillance,
- i. Tenue convenable et adéquate des dossiers,
- j. Emplacements interdits aux personnes non autorisées,
- k. Programme d'audit et d'examen de l'environnement, couvrant toutes les activités, afin d'évaluer la conformité aux modalités contractuelles et de veiller au respect des modalités des exigences de l'APE et d'autres acteurs au nombre desquels le public. Le Programme devra inclure:

- Examen interne – entrepris par le personnel de EDG et EDM-SA (qui rendent compte en interne).
- L'audit externe – entrepris par des consultants indépendants qui rendent compte aux ministères en charge de l'énergie, à EDG et à EDM-SA respectivement.

Le PGES devra définir les responsabilités de la mise en œuvre, le calendrier de la mise en œuvre, et le budget, tels que requis par le format de l'UE et/ou la Banque Mondiale pour la préparation de tels documents. Des exigences spécifiques relatives aux PGES sont stipulées en l'Annexe C de la D.O 4.01 de la Banque et le Consultant devra s'y conformer. Le Consultant devra également se conformer aux exigences des directives de l'UE. En cas de contradiction, les exigences les plus rigoureuses prévaudront.

Le PGES devrait s'assurer que la 'diligence raisonnable' environnementale et sociale est respectée dans les activités d'exploitation / maintenance du Projet d'Interconnexion N'Zérékoré (Guinée) – Fomi (Guinée) – Bamako (Mali) à 225 kV.

4.3.9 Préparation des supports d'illustration

Le Consultant devra inclure les cartes, les plans, les tableaux, les graphiques, les diagrammes et tout autre support qui facilitera la compréhension du contenu de l'Etude d'Impact Environnemental et Social, le Plan d'Action de Réinstallation, et le Plan de Gestion Environnementale et Sociale. Ces supports devront présenter les sites / enjeux / risques et restauration / paysages environnementaux de la zone d'étude. Des exemples de caractéristiques pouvant être représentés sur les cartes sont entre autres:

- a. Les communautés,
- b. Les zones écologiques,
- c. Les ressources naturelles (habitats, forêts),
- d. Les places d'intérêt historique et culturel,
- e. Les zones à risques (inondations, glissements de terrain, etc.).

4.3.10 Programme de formation

Afin de s'assurer que les engagements pris dans le cadre des Permis Environnementaux sont mis en exécution de manière intégrale et raisonnable, des formations à l'intention du personnel des Ministères en charge de l'énergie, de EDG et EDM-SA et des institutions en charge de la protection environnementale des deux (2) pays, s'avèrent nécessaires. La formation devrait couvrir les questions telles que définies dans le Plan prévisionnel de Gestion Environnementale et Sociale, dans l'Enoncé de l'Impact Environnemental et dans le projet du Plan d'Action de Réinstallation, et pourraient inclure:

- La gestion et la surveillance des questions de santé, de sécurité, d'environnement et du social,
- La gestion du processus d'acquisition de droit de passage.
- La gestion du droit de passage au cours de la phase de maintenance du projet.
- Atténuations des incidences environnementales et sociales.

Le Consultant devra concevoir et proposer le programme de formation ; la proposition devrait comporter des coûts approximatifs. Aussi, la proposition devra-t-elle également inclure les coûts liés au transfert total du matériel informatique et des logiciels au Secrétariat Général de l'EEEOA et à chacune des sociétés d'électricité (les différents logiciels utilisés dans le cadre de l'Etude du Tracé de la Ligne et de l'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social). Il est prévu que cette formation se ferait dans le cadre d'un atelier que le Consultant devra organiser dans chacun des pays, après obtention du Permis Environnemental. Le résultat des discussions au cours de l'atelier de formation

sera utilisé dans la finalisation des rapports du PGES et du PAR. Au terme de la formation, le Consultant devra soumettre un rapport intégral sur la formation conduite, dans le cadre du Rapport mensuel au titre du mois au cours duquel la formation a été conduite.

4.3.11 Campagne d'information et de sensibilisation du public

A l'issue de l'étude et de l'élaboration des différents rapports approuvés par les Autorités compétentes des deux (2) pays, le Consultant élaborera un rapport sommaire non technique de l'évaluation des impacts, et ceci dans les langues officielles des pays ainsi que dans les langues locales parlées dans les zones traversées par les lignes d'interconnexion.

Le Consultant devra entreprendre des campagnes d'information et de sensibilisation des populations, des entités publiques et privées situées dans les zones traversées par la ligne d'interconnexion. Les campagnes d'information et de sensibilisation devront se faire dans les langues officielles des deux (2) pays et dans les langues locales parlées dans les zones traversées par la ligne d'interconnexion. Les campagnes d'information et de sensibilisation porteront entre autre sur:

- ☐ La mise en œuvre du projet ;
- ☐ Les effets bénéfiques du projet pour les deux (2) pays et leurs populations ;
- ☐ Les impacts environnementaux et sociaux du projet ;
- ☐ Les mesures de compensation envisagées ;
- ☐ Les dangers et les mesures de sécurité liés à la ligne d'interconnexion ;

Le Consultant proposera une approche et une méthode appropriées qui devront être approuvées par les institutions en charge de la protection de l'environnement dans les deux (2) pays. Le Consultant préparera des documents de présentation appropriés et proposera un support à la satisfaction des institutions en charge de la protection de l'environnement dans les deux (2) pays pour ces campagnes d'information et de sensibilisation.

5.0 DUREE DE L'ETUDE ET CALENDRIER

La durée d'exécution du levé de la ligne et de l'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social ne doit pas dépasser 44 semaines. Le consultant proposera dans son offre, un calendrier détaillé d'exécution de la consultation et devra tenir compte du fait que le rapport d'étude du levé de la ligne doit être incorporé dans l'Etude de Faisabilité.

A cet effet, le calendrier suivant est proposé à titre indicatif.

Dates

Entrée en vigueur du Contrat	So		
Soumission du Rapport de démarrage	So + 4 semaines		
Soumission du Projet de Rapport de Cadrage	So + 8 semaines		
Soumission du Projet de Rapport d'Etude du Tracé de la Ligne	So + 9 semaines		
Soumission des Commentaires sur le Projet de Rapport de Cadrage	So + 11 semaines		
Soumission des Commentaires sur le Projet de Rapport d'Etude du Tracé de la Ligne	So	+	12 semaines
Soumission du Rapport Final de Cadrage	So + 13 semaines		
Soumission du Rapport Final d'Etude du Tracé de la Ligne	So + 14 semaines		
Approbation du Rapport Final d'Etude du Tracé de la Ligne	So + 16 semaines		
Approbation du Rapport Final de Cadrage en Guinée et au Mali	So + 17 semaines		
Soumission du Projet de Rapport de Levé Détaillé	So + 20 semaines		

Soumission des Commentaires sur le Projet de Rapport de Levé Détaillé	So + 22 semaines
Soumission du Rapport Final de Levé Détaillé	So + 24 semaines
Approbation du Rapport Final de Levé Détaillé	So + 26 semaines
Soumission du Projet de Rapport EIE, PAR, PGES	So + 29 semaines
Soumission des Commentaires sur le Projet de Rapport EIE, PGES, PAR	So + 32 semaines
Soumission du Rapport Final EIE, PGES, PAR	So + 34 semaines
Approbation Rapports Finaux EIE, PGES, PAR	So + 40 semaines
Soumission du Rapport Sommaire non technique	So + 42 semaines
Soumission du Rapport Sommaire non technique en langue locale	So + 42 semaines
Approbation des rapports sommaires non techniques	So + 44 semaines

6.0 DOCUMENTS A PRODUIRE

Les prestations à fournir au Client comprennent la préparation puis la soumission, dans les délais fixés, de rapports, documents, cartes et schémas en anglais et en français. Lesdits rapports doivent être soumis par le Consultant simultanément au Secrétariat de l'EEEOA, aux sociétés d'électricité de chaque pays. Les différentes sociétés d'électricité doivent alors soumettre les rapports aux différentes institutions en charge de la protection de l'environnement dans chaque pays, pour examen et adoption. Ces rapports seront transmis par une lettre officielle du Secrétariat Général de l'EEEOA. Ces documents à produire doivent être compatibles avec l'ensemble des obligations souscrites.

Dans sa proposition, le Consultant devra prévoir une réunion de lancement et des séminaires pour présenter toutes les versions provisoires des rapports en vue de faciliter la préparation des commentaires, avec une référence particulière à : (i) la réunion de lancement de l'étude ; (ii) l'examen du Projet de Rapport d'Etude du Tracé ; (iii) l'examen du Projet de Rapport d'EIE ; et (iv) l'examen des projets de rapports de PGES et de PAR. Dans le cadre de l'examen du Projet de Rapport d'Etude du Tracé, le Consultant organisera une descente sur le terrain afin de visiter le tracé de ligne proposé. S'agissant du Projet de Rapport de Cadrage, le Consultant effectuera des visites simultanées auprès de chaque société d'électricité en vue de recueillir les commentaires. Le Consultant supportera pour le compte du Client tous les coûts liés à l'organisation des réunions, des visites de terrain et des séminaires conformément à la pratique du Secrétariat Général de l'EEEOA, ce qui devra inclure entre autres le lieu de la réunion, les coûts de participation de trois participants par pays, et l'interprétation. Pour la formation dans chaque pays, le Consultant notera que jusqu'à quinze (15) participants pourraient participer à l'atelier.

Le Consultant devra avoir en esprit qu'il pourrait survenir des situations où les autorités en charge de la protection de l'environnement et les agences de financements feront des commentaires supplémentaires sur les Rapports Finaux. Dans ces circonstances, le Consultant incorporera les commentaires dans le Rapport Final Révisé et le redistribuera.

6.1 Rapports, Présentation, Levé de la Ligne et Elaboration des cartes

6.1.1 Rapports et Présentation

☐ Rapport de démarrage

Le Consultant devra présenter dans un délai d'un (1) mois, à compter du démarrage des travaux, un Rapport Initial qui contiendra, entre autres, le plan de travail et la méthodologie, le calendrier de travail, les commentaires annotés de chaque rapport qui seront présentés et fournis au client, au Secrétariat Général de l'EEEOA, à EDG et à EDM-SA. Le nombre de copies de rapports à soumettre se présentera comme suit :

- Rapport de démarrage:
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Secrétariat Général de l'EEEOA.
 - ☐ Trois (3) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie en Guinée pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement en Guinée.
 - ☐ Trois (3) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie au Mali pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement au Mali.
 - ☐ Trois (3) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDG.
 - ☐ Trois (3) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDM-SA.
- ☐ Rapports Mensuels

Le Rapport mensuel récapitule les activités du Consultant au cours de la période considérée. Les rapports devront être émis en Anglais et en Français, au plus tard le 10ème jour calendaire de chaque mois, pour les activités conduites au cours du mois précédent. Le nombre de copies de rapports à soumettre sera comme suit :

- Rapport Mensuel:
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Secrétariat Général de l'EEEOA.
 - ☐ Trois (3) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie en Guinée pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement en Guinée.
 - ☐ Trois (3) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie au Mali pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement au Mali.
 - ☐ Trois (3) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDG.
 - ☐ Trois (3) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDM-SA.
- ☐ Plan Directeur du Projet

Préparer et maintenir un Plan en utilisant un logiciel acceptable par le Client et procéder à des mises à jour mensuelles des plans détaillés, en démontrant que le projet progresse conformément aux obligations contractuelles. Les plans détaillés mis à jour font partie intégrante du rapport mensuel.

- ☐ Rapport d'Etude du Tracé de la Ligne
- Projet de Rapport:
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français, à remettre au Secrétariat Général de l'EEEOA.
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie en Guinée pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement en Guinée.
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie au Mali pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement au Mali.
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDG.

- ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDM-SA.
- Rapport Final:
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Secrétariat Général de l'EEEOA.
 - ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie en Guinée pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement en Guinée.
 - ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie au Mali pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement au Mali.
 - ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDG.
 - ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDM-SA.
- ☐ Rapport de Levé Détaillé

Le rapport est présenté par section du tracé de la ligne dans chaque pays. Le nombre de copies des rapports de levé détaillé et la soumission de tous les calculs, carnets de chantier, schémas, cartes etc., devront se faire comme indiqué ci-dessous:

- Projet de Rapport:
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français, à remettre au Secrétariat Général de l'EEEOA.
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie en Guinée pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement en Guinée.
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie au Mali pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement au Mali.
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDG.
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDM-SA.
- Rapport Final:
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Secrétariat Général de l'EEEOA.
 - ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie en Guinée pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement en Guinée.
 - ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie au Mali pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement au Mali.
 - ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDG.
 - ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDM-SA.

6.1.2 Cartes et Schémas du Levé

En plus des exigences ci-dessus, pour chaque carte et schéma, le Consultant devra soumettre une (1) copie sur support papier ainsi que trois (3) CD réinscriptibles sur la toute dernière version d'AUTOCAD. La copie sur support papier devra être sur film à tracer (Unotrace) - 75 micromètre - papier 0.003" (papier transler). Tous les coûts liés à l'acquisition et l'élaboration des cartes et schémas sont réputés avoir été inclus dans la Proposition Financière du Consultant.

6.2 Evaluation de l'Impact Environnemental et Social

6.2.1 Rapports et Présentation

☐ Rapport de Cadrage

Le rapport sera présenté par pays. Le nombre d'exemplaires du Rapport de Cadrage à soumettre sera comme suit:

- **Projet de Rapport:**

- ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français, à remettre au Secrétariat Général de l'EEEOA.
- ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie en Guinée pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement en Guinée.
- ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie au Mali pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement au Mali.
- ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDG.
- ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDM-SA.

- **Rapport Final:**

- ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Secrétariat Général de l'EEEOA.
- ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie en Guinée pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement en Guinée.
- ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie au Mali pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement au Mali.
- ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDG.
- ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDM-SA.

☐ Enoncé de l'Impact Environnemental

Le rapport devra contenir un Rapport de Synthèse (Note de Présentation) ne dépassant pas 10 pages.

Le Rapport final devra être livré sous une forme acceptable (avec page(s) de garde et mise en forme) au Client et à l'Agence de Financement.

Le nombre de copies de rapports à soumettre sera comme suit :

- **Projet de Rapport:**

- ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français, à remettre au Secrétariat Général de l'EEEOA.
- ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie en Guinée pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement en Guinée.
- ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie au Mali pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement au Mali.
- ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDG.
- ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDM-SA.

- **Rapport Final:**
 - ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Secrétariat Général de l'EEEOA.
 - ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie en Guinée pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement en Guinée.
 - ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie au Mali pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement au Mali.
 - ☐ Vingt (20) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDG.
 - ☐ Vingt (20) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDM-SA.

6.2.2 Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)

Le rapport devra contenir un Rapport de Synthèse (Note de Présentation) et une annexe rapportant les sessions des consultations menées auprès des personnes affectées et d'autres parties intéressées au cours de la préparation du rapport.

Le rapport final devra incorporer les commentaires émis au cours du programme de formation et devra être livré sous une forme (avec page(s) de garde et mise en forme acceptables au Client et à l'Agence de Financement.

Le nombre de copies de rapports à soumettre sera comme suit :

- **Projet de Rapport:**
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français, à remettre au Secrétariat Général de l'EEEOA.
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie en Guinée pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement en Guinée.
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie au Mali pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement au Mali.
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDG.
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDM-SA.
- **Rapport Final:**
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Secrétariat Général de l'EEEOA.
 - ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie en Guinée pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement en Guinée.
 - ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie au Mali pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement au Mali.
 - ☐ Vingt (20) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDG.
 - ☐ Vingt (20) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDM-SA.

6.2.3 Plan d'Action de Réinstallation (PAR)

Le rapport final devra intégrer les commentaires émis au cours de l'atelier ; il devrait comprendre un Rapport de Synthèse (Note de Présentation) et une annexe rapportant les sessions des consultations menées auprès des personnes affectées et d'autres acteurs au cours de la préparation du rapport. Le

rapport final devra être livré sous une forme (avec page) de garde et mise en forme) acceptables au Client et à l'Agence de Financement.

Le nombre de copies de rapports à soumettre sera comme suit :

- **Projet de Rapport:**
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français, à remettre au Secrétariat Général de l'EEEOA.
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie en Guinée pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement en Guinée.
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie au Mali pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement au Mali.
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDG.
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDM-SA.
- **Rapport Final:**
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Secrétariat Général de l'EEEOA.
 - ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie en Guinée pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement en Guinée.
 - ☐ Dix (10) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie au Mali pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement au Mali.
 - ☐ Vingt (20) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDG.
 - ☐ Vingt (20) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDM-SA.

6.2.4 Rapport sommaire non technique en langue locale.

Il sera demandé au Consultant de préparer un rapport sommaire non technique des évaluations d'impact en langues locales des régions concernées comme le stipule les directives de la Banque Mondiale. Le rapport devra contenir une section distincte portant sur l'EIE, une section distincte sur le PGES, et une section distincte sur le PAR. Les sociétés EDG en Guinée et EDM-SA au Mali aviseront le Consultant sur les langues locales à utiliser.

Il sera aussi demandé au Consultant de tenir des réunions d'information avec les communautés touchées par le projet après l'adoption du Rapport Final d'Evaluation de l'Impact.

Les réunions d'information avec les communautés devraient être tenues dans les trente-huit (38) semaines suivant l'entrée en vigueur du contrat. Le nombre de copie devra être conforme à ce qui suit :

- **Rapport Final:**
 - ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique dans les langues locales guinéennes et maliennes convenues, à remettre au Secrétariat Général de l'EEEOA.
 - ☐ Trois (3) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique des rapports dans les langues locales guinéennes, à remettre à chacun des Ministères en charge de l'énergie et l'environnement en Guinée.
 - ☐ Trois (3) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique des rapports dans les langues locales guinéennes, à remettre à chacun des Ministères en charge de l'énergie et l'environnement au Mali.
 - ☐ Trois (3) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique des rapports dans les langues locales guinéennes, à remettre à EDG.

☐ Trois (3) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique des rapports dans les langues maliennes, à remettre à EDM-SA.

6.2.5 Rapport sommaire non technique.

Il sera demandé au Consultant de préparer un rapport sommaire non technique des évaluations de l'impact dans les régions concernées. Le rapport devra contenir une section distincte sur l'EIE, une section distincte sur le PGES et une section distincte sur le PAR. Le nombre de copies de rapports à soumettre se présentera comme suit :

- Rapport Final:

- ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français, à remettre au Secrétariat Général de l'EEEOA.

- ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie en Guinée pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement en Guinée.

- ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre au Ministère en charge de l'Energie au Mali pour transmission subséquente au Ministère en charge de la protection de l'environnement au Mali.

- ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDG.

- ☐ Cinq (5) exemplaires imprimés et une (1) copie électronique en français à remettre à EDM-SA.

7.0 PERSONNEL CLE

L'expérience minimale requise pour le personnel clé se présente comme suit:

(a) Titre : Directeur de Projet
Niveau d'Effort Attendu (Mois-Personne) : 9.5
Années d'Expérience Professionnelle : 12
Expertise Spécifique : Conduite des études d'EIES, au même titre, dans au moins trois (3) projets de ligne de transport d'énergie en 66 kV et plus. Les projets devraient avoir une valeur d'au moins US\$15.000.000 chacun et un devrait être en Afrique.

(b) Titre : Ingénieur Géodésique / Géomètre
Niveau d'Effort Attendu (Mois-Personne) : 4.0
Années d'Expérience Professionnelle : 10
Expertise Spécifique : Réalisation du levé ou gestion du levé des tracés de ligne d'au moins trois (3) projets de ligne de transport d'énergie en 66 kV et plus. Les projets devraient avoir une valeur d'au moins US\$10.000.000 chacun et un devrait être en Afrique.

(c) Titre : Ingénieur en Ligne de Transport
Niveau d'Effort Attendu (Mois-Personne) : 4.5
Années d'Expérience Professionnelle : 10
Expertise Spécifique : Implication, au même titre, dans la mise en œuvre d'au moins trois (3) projets de ligne de transport en 66 kV et plus incluant des Etudes de Faisabilité, des Etudes

Techniques Préliminaires et la préparation du dossier d'appel d'offres. Les projets devraient avoir une valeur d'au moins US\$10.000.000 chacun et un devrait être en Afrique.

- (d) Titre : Spécialiste de l'environnement
 Niveau d'Effort Attendu (Mois-Personne) : 9
 Années d'Expérience Professionnelle : 12
 Expertise Spécifique : Conduite d'études d'EIES, au même titre, dans au moins trois (3) projets de ligne de transport d'énergie en 66 kV et plus, dont un devrait inclure le développement d'un Plan de Gestion Environnementale et être en Afrique.

- (e) Titre : Sociologue
 Niveau d'Effort Attendu (Mois-Personne) : 8.0
 Années d'Expérience Professionnelle : 12
 Expertise Spécifique : Conduite d'études sociologiques et anthropologiques. Implication dans l'élaboration des Plans d'Action de Réinstallation, au même titre, dans au moins trois (3) projets de ligne de transport d'énergie en 66 kV et plus, dont un devrait être en Afrique.

- (f) Titre : Spécialiste en Estimation des Valeurs / Evaluation Foncière
 Niveau d'Effort Attendu (Mois-Personne) : 6.0
 Années d'Expérience Professionnelle : 8
 Expertise Spécifique : Conduite d'inventaires et estimation des valeurs des propriétés et immobilisations. Elaboration du Registre des Propriétés Affectées pour au moins deux (2) projets de ligne de transport d'énergie en 66 kV et plus, incluant des Plans d'Action de Réinstallation, dont un devrait être en Afrique.

- (g) Titre : Biologiste
 Niveau d'Effort Attendu (Mois-Personne) : 4.5
 Années d'Expérience Professionnelle : 8
 Expertise Spécifique : Conduite des études écologiques dans des projets nécessitant des permis environnementaux. Implication dans le développement d'études EIES, au même titre, pour au moins deux (2) projets de ligne de transport d'énergie en 66 kV et plus, incluant des Plans de Gestion Environnementale et Sociale, dont un devrait être en Afrique.

- (h) Titre : Géologue
 Niveau d'Effort Attendu (Mois-Personne) : 4.5
 Années d'Expérience Professionnelle : 8
 Expertise Spécifique : Conduite d'études géologiques, évaluation et inventaire des ressources naturelles. Implication dans le développement d'études EIES, au même titre, pour au moins deux (2) projets de ligne de transport d'énergie en 66 kV et plus, incluant des Plans de Gestion Environnementale et Sociale, dont un devrait être en Afrique.

- (i) Titre : Spécialiste en Santé Publique
 Niveau d'Effort Attendu (Mois-Personne) : 4.5
 Années d'Expérience Professionnelle : 3.5

Expertise Spécifique : Conduite ou gestion des campagnes de lutte contre des maladies. Implication dans le développement d'études EIES, au même titre, pour au moins deux (2) projets de ligne de transport d'énergie en 66 kV et plus, incluant des Plans de Gestion Environnementale et Sociale, dont un devrait être en Afrique.

8.0 INFORMATIONS A FOURNIR PAR LE CLIENT

Le Client fournira ce qui suit:

- Les données sur les réseaux électriques existants dans chaque pays,
- Tous les documents pertinents disponibles qui pourraient faciliter la réalisation des études.

9.0 EXIGENCES EN MATIERE DE RAPPORT

Le Consultant rendra compte au Secrétariat Général de l'EEEOA. Cependant, chacune des deux sociétés d'électricité impliquées, à savoir EDG et EDM-SA, désignera en accord avec le Ministère en charge de l'énergie, un Directeur de Projet qui coordonnera les activités du Consultant respectivement en Guinée et au Mali.

Toute correspondance provenant du Consultant et adressée à l'une des parties devra être adressée en copie à toutes les autres parties prenantes à titre d'information.

10.0 CONDUITE DES TRAVAUX

Une coordination étroite entre le Consultant, le Secrétariat Général de l'EEEOA, les Ministères en charge de l'énergie, EDG, EDM-SA et le Consultant chargé de l'Etude de Faisabilité sera requise. Le Consultant devra travailler en étroite collaboration avec le Consultant chargé de l'étude du Projet hydroélectrique de Fomi et de la ligne 225 kV Fomi – Linsan.

Le Consultant sera chargé de la gestion globale de tous les aspects des travaux et prestations. Le Consultant désignera un Directeur de Projet et un Directeur Adjoint de Projet (toutes les fois que le Directeur de Projet sera indisponible) pour assurer la liaison avec le client, le Secrétariat Général de l'EEEOA, les Ministères en charge de l'énergie, EDG et EDM-SA.

Le Consultant travaillera en étroite collaboration avec le personnel désigné du client, du Secrétariat Général de l'EEEOA, des Ministères en charge de l'énergie, de EDG et de EDM-SA.

Le Consultant participera aux réunions avec le client, le Secrétariat Général de l'EEEOA, les Ministères en charge de l'énergie, EDG, et EDM-SA.

Le Consultant appliquera ses procédures internes de contrôle de qualité et d'assurance pendant l'exécution du contrat, et démontrera qu'elles sont effectivement appliquées.

11.0 PARTICIPATION DE L'EEEOA, DES MINISTRES EN CHARGE DE L'ENERGIE, EDG ET EDM-SA.

Si cela leur est demandé, le Client, le Secrétariat Général de l'EEEOA, les Ministères en charge de l'énergie, EDG et EDM-SA fourniront au Consultant :

- Les locaux requis pour bureaux, convenablement meublés, climatisés et dotés de connexions téléphoniques internationales. Tous les frais liés à la consommation seront imputables au Consultant,
- Organisation des réunions avec les représentants de l'EEEOA, les Ministères en charge de l'énergie, de EDG et de EDM-SA.

Le Consultant prendra ses propres dispositions, en coordination avec le Secrétariat Général de l'EEEOA, pour tout autre service/prestation que le Secrétariat Général de l'EEEOA ne pourra pas lui fournir.

ANNEXES

ANNEXE 1: CARTE DE L'INTERCONNEXION PROPOSEE

ANNEXE 2: DISTANCES APPROXIMATIVES

De	A	Distance Estimée (km)
Nzérékore (Guinée)	Beyla (Guinée)	140
Beyla (Guinée)	Kankan (Guinée)	240
Kankan (Guinée)	Fomi (Guinée)	70
Fomi (Guinée)	Siguiri (Guinée)	170
Siguiri (Guinée)	Bamako (Mali)	300
T O T A L		920

ANNEXE 2: REGLES DE SECURITE POUR L'ABATTAGE DES ARBRES

Les précautions suivantes devront être prises au cours de l'abattage des arbres:

- Dans les emplacements ou les opérations ordinaires d'abattage pourraient causer des dommages matériels, y compris les lignes de transport d'énergie, les arbres devraient être convenablement ébranchés et abattus en utilisant le palan (moufles) lorsque cela s'avère nécessaire.
- Chaque fois que cela est possible, les arbres devront être abattus directement à l'écart d'une ligne électrique ou téléphonique, après avoir enlevé toutes les grosses branches qui pourraient toucher la ligne ou endommager d'autres arbres ou biens. Si l'arbre doit être abattu en direction d'une ligne, il doit être écimé assez bas afin d'épargner tous les conducteurs, etc.
- Il est interdit de tirer les arbres ou de rabattre les grosses branches au moyen de cordes reliées à un véhicule en mouvement. Le palan doit être ancré à un objet fixe tel qu'un arbre approprié, un camion dont les roues sont bloquées ou un ancrage piqué.
- Des cordes d'ancrage devront être utilisées sur tous les arbres suffisamment grands pour causer des dommages au cas où ils tomberaient dans une direction autre que celle prévue. Les cordes d'ancrage devront pouvoir bien se tenir en dehors de la distance de chute de l'arbre.
- Les points d'ancrage des cordes d'ancrage seront installés dans une position telle que les personnes manipulant les cordes d'ancrage seront à même de bien se tenir en dehors de la distance de chute de l'arbre.
- Avant qu'un arbre ne soit abattu, les individus autres que ceux effectivement impliqués dans le découpage de l'arbre, devront se tenir à l'écart de toute zone dans la limite de la distance probable de chute de l'arbre. Les individus ne seront pas autorisés à demeurer près des arbres avoisinants s'il existe un quelconque doute quant à leur sécurité.
- Des avertissements suffisants devront toujours être donnés avant de s'attendre à la chute d'un arbre, et les travailleurs doivent se tenir à l'écart au cas où l'arbre rebondirait sur sa souche au moment de la chute.
- Les broussailles et autres débris ou équipements qui gêneraient la liberté de mouvement pendant l'utilisation d'instruments tranchants ou au moment de fuir en cas de danger devront toujours être dégagés.
- Généralement, les arbres sont entaillés dans le sens vers lequel ils devront tomber et assez de bois de retenue sera laissé pour procurer un contrôle.
- En aucune circonstance, un arbre coupé partiellement sera laissé debout pendant une pause déjeuner ou pendant la nuit.
- Avant d'entamer l'entaille d'abattage sur un arbre, une ou plusieurs pièces de monte-billes ou de cordes d'ancrage devront être placés solidement autour de l'arbre, lorsque l'arbre est fendu, incliné ou a un double tronc susceptible d'être fendu. Une chaîne ou un câble devra être placé au dessus et aussi près que possible de l'entaille d'abattage afin d'empêcher la séparation du tronc.
- Le consultant devra s'assurer que tout employé autorisé à utiliser une scie à moteur est qualifié à cet effet.

- Avant l'abattage de tout arbre qui pourrait entrer en contact avec les conducteurs sur les lignes existantes, la sous-station la plus proche, dotée de personnel, devra être avisée. La sous-station devra être contactée en cas d'un quelconque incident ou problème au cours de l'abattage.

ANNEXE 3: DIRECTIVES POUR LA PREPARATION DU PLAN D'ACTION DE REINSTALLATION

1.0 ZONE D'ETUDE

La zone d'étude est le corridor résultant de l'Etude Evaluation de l'Impact Environnemental et Social, et approuvé par les Ministères en charge de l'énergie et de l'environnement et par les sociétés d'électricité dans les différents pays

2.0 TACHES

Les tâches afférentes à la préparation du PAR sont entre autres:

- ☐ Tâche 1. Examen des Documents Existants du Projet

Le Cabinet doit se servir des informations pertinentes existantes et disponibles au niveau des sociétés d'électricité des différents pays, pour aider à préparer le PAR.

Ces informations incluent : le Rapport de Faisabilité du Projet, l'Enoncé de l'Incidence Environnementale du Projet, et le Cadre de Gestion Environnementale

Le Cabinet devra s'assurer de la véracité des informations pertinentes disponibles pour la préparation du PAR, à travers des visites de site et des consultations auprès des riverains (populations locales), les agences gouvernementales et non gouvernementales.

- ☐ Tâche 2. Préparation du PAR

Le PAR devra être préparé conformément à la Directive Opérationnelle 4.30 de la Banque Mondiale sur la Réinstallation Involontaire (document en annexe)

- a. Des informations détaillées devront être fournies sur les points suivants:

- i. L'Identification des Personnes Affectées

La mission fondamentale du Cabinet est d'identifier toutes les personnes qui sont affectées d'une quelconque manière par la construction et la maintenance de la ligne de transport en question, c.-à-d. les nombres de personnes suivant le type et la gravité de l'incidence (perte temporaire de bandes de terre, perte permanente de terre, perte de résidence et de terre etc.). En collaboration avec les sociétés d'électricité des différents pays, le Cabinet devra marquer ou photographier toutes les propriétés affectées, de telle sorte qu'un registre puisse être établi et que tout empiètement opportuniste subséquent dans le droit de passage puisse être identifié et rejeté pour l'indemnisation

- ii. Les Responsabilités Organisationnelles

La responsabilité de la mise en œuvre du plan de réinstallation revient aux sociétés d'électricité des différents pays. Le cabinet devra élaborer un cadre organisationnel de gestion de la réinstallation et déterminer les ressources nécessaires qui doivent être fournies aux institutions concernées.

iii. La Participation de la Communauté

Pour assurer la coopération, la participation et le retour d'information, il est nécessaire de consulter systématiquement les personnes déplacées, durant la préparation du plan de réinstallation, et de les informer des droits et des options qui s'offrent à elles.

Le cabinet devra élaborer un plan impliquant les leaders officiels et informels pour assurer une participation active afin d'aider à faire face et à atténuer l'incidence de la réinstallation. Une attention particulière devrait viser à s'assurer que les groupes vulnérables tels que les populations autochtones, les minorités ethniques, les travailleurs sans terre, et les femmes sont convenablement représentés dans de tels dispositifs. Un plan relatif aux plaintes et à la résolution des conflits devra être conçu pour le plan de réinstallation. Un tel plan devra, autant que possible, tenir compte des procédures existantes pour la résolution des conflits dans le pays ou la région concerné.

iv. L'Enquête socioéconomique

Les plans de réinstallation devront reposer sur des informations récentes permettant de déterminer l'ampleur et les effets de la réinstallation sur les populations déplacées, en y complétant, si nécessaire, toutes données supplémentaires pouvant être d'une importance critique pour le plan d'action.

Le cabinet devra examiner et inclure les informations pertinentes de toutes les enquêtes socioéconomiques documentées ayant été entreprises pour le projet. Outre la description usuelle des caractéristiques des ménages, l'enquête devra décrire (a) le nombre de personnes déplacées; (b) l'ensemble des ressources de la population affectée, y compris les revenus tirés du secteur informel, d'activités extra agricoles et de biens collectifs; (c) les pertes totales ou partielles de leurs biens que les groupes subiront; (d) les infrastructures publiques et services sociaux qui seront affectés; (e) les institutions formelles et informelles (telles que les associations communautaires, groupes rituels, etc.) qui peuvent aider à concevoir et à exécuter les programmes de réinstallation; et (f) les attitudes vis-à-vis des différentes options de réinstallation.

v. Le Cadre Juridique

Pour établir un plan de réinstallation réaliste, il est nécessaire d'avoir une claire vision des problèmes que la réinstallation implique sur le plan juridique.

Le cabinet devra conduire une analyse pour déterminer la nature du cadre juridique pour la réinstallation envisagée, y compris (a) le champs d'application du droit d'expropriation et la nature de l'indemnisation devant être effectuée, aussi bien en termes de méthode d'évaluation et moment du paiement; (b) les procédures juridiques et administratives applicables, y compris le recours en justice et les délais normaux pour les procédures; (c) les procédures d'attribution des titres fonciers et d'enregistrement des droits fonciers; et (d) les droits et réglementations régissant les organismes chargés d'exécuter la réinstallation et ceux responsables de l'indemnisation des terres, du remembrement, de l'utilisation des terres, de l'environnement, de l'utilisation de l'eau et de la protection sociale. Identifier les différences entre les lois, les réglementations et les procédures guinéennes et maliennes et celles visées dans la directive opérationnelle OD 4.30 de la Banque Mondiale, et montrer comment les écarts seront comblés de sorte que les deux ensembles de règles seront pleinement abordés

vi. Les Sites de Réinstallation

L'identification des sites de réinstallation, pour toutes les personnes affectées qui pourraient avoir à quitter leurs résidences, est une étape cruciale.

Le cabinet devra faire des recommandations sur les sites possibles de réinstallation afin de s'assurer que le potentiel de production et les avantages de l'emplacement du nouveau site sont au moins équivalents à ceux de l'ancien site.

vii. Evaluation et Indemnisation des Biens Perdus.

Le cabinet devra identifier une méthode pour l'inventaire et l'évaluation des biens perdus, ou à perdre, à cause du projet. Les biens incluent les terres et les produits agricoles, les dépendances et autres structures, l'accès aux ressources communes qui font partie du revenu ou soutiennent le niveau de vie des populations affectées (cela pourrait inclure la perte de l'accès aux sources d'eau ou aux fournitures de bois de chauffage), la perte de droits de propriété, ou la perte de commerce. Les pertes à identifier et à évaluer incluent celles qui sont temporaires ou permanentes. Les jouissances paisibles de biens et de ressources devraient être identifiées et des mécanismes développées, que les détenteurs de ces droits aient ou non des plaintes soutenables dans le droit coutumier ou dans le droit moderne. Le Consultant devra concevoir une matrice qui présente les types de pertes ainsi que les mécanismes et les valeurs à utiliser pour indemniser chaque type de perte.

viii. Système foncier, Acquisition et Transfert des Terres

Le cas échéant, le Cabinet devra examiner les principaux systèmes de propriété foncière et de transfert des terres, y compris les systèmes de propriété collective et d'usufruit sans titre foncier, régis par des mécanismes d'attribution qui sont reconnus localement. L'objectif est de traiter, de manière aussi égale que possible, le droit coutumier et le droit reconnu légalement dans la conception des règles et procédures d'indemnisation. Le plan devra prendre en considération les problèmes posés par l'existence des différents systèmes fonciers rencontrés dans la zone du projet, y compris (a) le droit à l'indemnisation des populations dépendent de la terre pour leur subsistance; (b) les procédures d'évaluation applicables à différents types de droits fonciers ; et (c) les procédures d'arbitrage applicables pour les litiges relatifs à l'acquisition de terres. Le plan devrait aussi prévoir le délai approximatif nécessaire pour l'acquisition et le transfert de terres.

ix. Accès à la Formation, à l'Emploi et au Crédit

Lorsque les agriculteurs perdent des parts considérables de leurs terres ou de leurs revenus, le traitement préférentiel d'indemnisation devrait être le remplacement de la terre perdue par une terre ayant une accessibilité et une valeur productive identiques. Si une telle terre ne peut être trouvée, des stratégies alternatives d'emploi pourraient être nécessaires.

Le cabinet devra fournir des informations sur la manière dont les nouvelles activités économiques rendues possibles par le principal volet d'investissement nécessitant le déplacement, peuvent être exploitées, lorsque cela est possible. La formation professionnelle, l'orientation professionnelle, le transport sur les lieux de travail, l'emploi dans le principal volet d'investissement du projet ou dans les activités de réinstallation, la création d'industries, des incitations amener des entreprises à s'implanter dans la zone, la fourniture de crédits et des services de vulgarisation pour les PME ou la pratique de l'aquaculture dans les réservoirs, et la préférence dans les recrutements du secteur public devraient être pris en compte le cas échéant.

x. Logements, Infrastructures et Services Sociaux.

Afin d'assurer la viabilité économique et sociale de tous les ménages qui devraient avoir besoin d'être déplacés de leurs résidences actuelles, il est nécessaire de prévoir suffisamment des ressources pour

leur fournir des logements, des infrastructures (ex. : approvisionnement en eau, routes d'accès) et tous les services sociaux perdus (ex. : écoles, centres de soins de santé).

Le cabinet devra fournir des informations sur les zones où des plans de viabilisation, des études techniques et des plans d'architecture devraient être préparés pour les logements, les infrastructures et les services sociaux. L'on devrait tenir compte de la fourniture d'un site de construction avec des infrastructures appropriées, des plans, des matériaux de construction, une assistance technique et des "indemnités de construction" (pour les revenus auxquels les personnes déplacées devront renoncer pendant qu'elles construisent leurs maisons) comme une option qui devrait être offerte aux communautés. La planification des logements, des infrastructures, et des services sociaux devrait tenir compte de la croissance de la population.

xi. Calendrier d'Exécution, Suivi et Evaluation

Le calendrier de la réinstallation devrait être coordonné avec la mise en œuvre du principal volet d'investissement du projet nécessitant la réinstallation.

Le cabinet devra inclure, pour chaque activité, un calendrier de mise en œuvre couvrant la collecte initiale de données de base et les activités préparatoires, la réinstallation proprement dite, et les activités sociales et économiques qui suivront la réinstallation. Le plan devra inclure une date limite pour la réalisation des avantages dont doivent bénéficier les personnes déplacées et leurs hôtes. Des mécanismes de suivi de la mise en œuvre de la réinstallation et d'évaluation de son incidence devront être élaborés au cours de la préparation du projet et utilisés au cours de la supervision.

xii. Préparation des Devis

Le Cabinet devra fournir des coûts prévisionnels pour les activités impliquées dans la mise en œuvre du PAR et ces coûts devront être budgétisés et programmés en coordination avec les travaux physiques du principal volet d'investissement du projet.

xiii. Autres Informations sur les Exigences de la Banque.

En plus des documents précités, le cabinet devra se référer à la Politique Opérationnelle 4.12 ainsi qu'à la Directive Opérationnelle ci-jointe (OD A.30 sur la Réinstallation Involontaire) de la Banque Mondiale, pour avoir de plus amples informations sur les Exigences de la Banque Mondiale.

DO 4.30: Réinstallation Involontaire

Cette directive a été préparée pour guider le personnel de la Banque Mondiale et ne constitue pas nécessairement un traitement exhaustif des sujets couverts.

DO 4.30-----Juin 1990

Réinstallation Involontaire

Introduction

1. La présente directive décrit la politique et les procédures de la Banque¹ en matière de réinstallation involontaire, ainsi que les conditions que les emprunteurs doivent remplir dans le cadre des opérations qui impliquent une réinstallation involontaire.² La planification et le financement des volets ou projets autonomes de réinstallation font partie intégrante de la préparation des projets qui entraînent un déplacement involontaire de population. Pour toute opération qui comporte l'acquisition de terres ou est classée dans la catégorie A ou B dans le cadre de l'évaluation environnementale³ un examen doit être fait au début du cycle du projet afin de déterminer les besoins éventuels en matière de réinstallation (para. 20).

2. Les projets de développement qui occasionnent un déplacement involontaire de population⁴ engendrent généralement de graves problèmes économiques, sociaux et environnementaux : les systèmes de production sont démantelés ; des moyens de production et des sources de revenu sont perdus ; des populations sont transférées dans des environnements où il se peut que leurs techniques de production soient moins applicables et la concurrence pour les ressources plus vive ; les structures communautaires et réseaux sociaux sont affaiblis ; les groupes de parenté sont dispersés ; l'identité culturelle, l'autorité traditionnelle et les possibilités d'entraide sont amoindries. La réinstallation involontaire peut causer des difficultés d'existence sévères et durables, un appauvrissement et des dégâts environnementaux si des mesures appropriées ne sont pas soigneusement planifiées et mises en œuvre.⁵

Objectifs de la Politique de la Banque

3. La politique de la Banque en matière de réinstallation a pour objectif d'assurer que la population déplacée par un projet bénéficie de celui-ci. La réinstallation involontaire fait partie intégrante de la conception du projet et il convient de l'envisager dès les premiers stades de la préparation du projet (para. 28), en tenant compte des considérations suivantes :

(a) La réinstallation involontaire devra être évitée ou réduite, autant que possible, en étudiant toutes les options viables pour la conception du projet. Par exemple, la modification du tracé des routes ou la diminution de la hauteur d'un barrage, peut considérablement réduire l'ampleur de la réinstallation.

(b) Lorsqu'un déplacement de population est inévitable, des plans de réinstallation doivent être élaborés. Toute réinstallation involontaire devra être conçue ou exécutée sous la forme de programmes de développement, en donnant aux personnes réinstallées suffisamment de moyens d'investissement et de possibilités de bénéficier des avantages du projet. Les personnes déplacées doivent recevoir : i) une indemnité pour les pertes subies, au coût de remplacement intégral et avant que le déplacement ait lieu ; ii) une aide pour effectuer le déplacement et survivre pendant la période de transition dans le site où elles sont réinstallées ; et iii) une aide pour améliorer, ou au moins rétablir, leur niveau de vie, leur capacité de revenu et leur niveau de production antérieurs. Il convient de prêter une attention particulière aux besoins des groupes les plus pauvres qui doivent être réinstallés.

(c) La participation de la communauté à la planification et à l'exécution de la réinstallation doit être encouragée. Des modes d'organisation sociale appropriés devront être établis, en appuyant et en utilisant au maximum les institutions sociales et culturelles existantes des personnes réinstallées et de leurs hôtes.⁶

(d) Les personnes réinstallées devront s'intégrer socialement et économiquement avec les communautés hôtes, de façon à minimiser les effets négatifs sur ces dernières. Le meilleur moyen, pour parvenir à cette intégration, est d'organiser la réinstallation dans des zones bénéficiant du projet et de mener des consultations avec les futurs hôtes.

(e) Des terres, des logements, des infrastructures et autres formes d'indemnisation devront être fournis aux populations affectées négativement ; aux groupes autochtones, ⁷ aux minorités ethniques et aux pasteurs qui peuvent avoir l'usufruit ou des droits coutumiers sur les terres et autres ressources prises pour le projet. Si ces groupes ne possèdent pas de titre foncier légal, cela ne doit pas empêcher leur indemnisation.

Planification de la Réinstallation

4. Quand un déplacement de population de grande ampleur⁸ est inévitable, il est nécessaire d'établir un plan détaillé de réinstallation, comportant un calendrier et un budget. Le plan de réinstallation doit être articulé autour d'une stratégie et d'un programme de développement visant à améliorer, ou au moins rétablir, la base économique des personnes déplacées. D'après l'expérience, une indemnisation

financière n'est généralement pas suffisante. Un plan de réinstallation peut inclure des déplacements volontaires, à condition que des mesures soient prises pour répondre aux besoins spécifiques des déplacés involontaires. Pour les personnes déplacées qui viennent d'un contexte agricole, on privilégiera des stratégies de réinstallation sur des terres à vocation agricole. Si des terres adéquates ne sont pas disponibles, on pourra faire la réinstallation ailleurs que sur des terres à vocation agricole, en appliquant des stratégies qui assurent des possibilités d'emploi ou de travail indépendant.

Contenu du Plan

5. Le contenu et le degré de détail du plan de réinstallation peuvent varier selon les circonstances et, en particulier, selon l'ampleur de la réinstallation. Ce plan doit normalement inclure un énoncé des objectifs et des politiques, un résumé analytique et une description des éléments suivants :

- (a) responsabilités organisationnelles (para. 6);
- (b) participation et intégration de la communauté avec la population hôte (paras. 7-10);
- (c) enquête socioéconomique (para. 11);
- (d) cadre juridique (para. 12);
- (e) alternatives et sélection de sites (para. 13);
- (f) évaluation et indemnisation des biens perdus (paras. 14-16);
- (g) système foncier, acquisition et transfert de terres (para. 17);
- (h) accès à la formation, à l'emploi et au crédit (para. 18);
- (i) logements, infrastructures et services sociaux (para. 19);
- (j) protection et gestion de l'environnement (para. 20); et
- (k) calendrier d'exécution, suivi et évaluation (paras. 21-22).

Il est nécessaire d'estimer le coût de ces activités, de les budgétiser et de coordonner leur exécution avec celle des travaux du projet d'investissement principal.

Responsabilités Organisationnelles

6. La responsabilité de la réinstallation revient à l'emprunteur. Il convient d'élaborer le cadre organisationnel de la réinstallation durant la préparation du projet et de fournir des ressources adéquates aux institutions concernées. On renforcera l'organisation responsable de la réinstallation si les organismes chargés d'exécuter les projets d'infrastructure ou autres projets sectoriels n'ont pas l'expérience et l'orientation requises pour concevoir la réinstallation et la mettre en œuvre. L'une des options envisageables est de créer une unité spéciale de réinstallation au sein de l'organisme gérant le projet : cela peut faciliter la participation d'autres organismes d'exécution. Une autre option consiste à confier la réinstallation à l'administration régionale ou municipale, qui connaît la population et la zone, peut mobiliser une expertise locale, parle la langue des personnes déplacées et devra ultérieurement assurer l'intégration de celles-ci avec la population hôte et dans la zone. Il est aussi possible, dans certains cas, de faire appel au concours d'organisations non gouvernementales (ONG) pour la planification, l'exécution et le suivi de la réinstallation.⁹

Participation et Intégration de la Communauté avec la Population Hôte

7. La plupart du temps, les personnes déplacées préfèrent déménager avec une communauté préexistante, des voisins ou un groupe de parenté. On peut faire accepter plus facilement un plan de réinstallation et atténuer les perturbations causées par la réinstallation en déplaçant les gens par groupes, en réduisant leur dispersion, en conservant les modes d'organisation collective existants et en maintenant l'accès au patrimoine culturel¹⁰ (temples, lieux de pèlerinage, etc.), si nécessaire en déplaçant celui-ci.

8. Il est indispensable d'associer les personnes réinstallées et leurs hôtes à la planification préalable au déplacement. On peut s'attendre à ce que l'idée d'une réinstallation involontaire suscite des réticences initiales. Pour assurer la coopération, la participation et le retour d'information, il est nécessaire de consulter systématiquement les personnes déplacées et leurs hôtes durant la préparation du plan de réinstallation, en les informant de leurs droits et des options qui s'offrent à eux. On doit aussi leur permettre de choisir entre plusieurs possibilités de réinstallation acceptables. Ces consultations peuvent être faites directement ou au travers de dirigeants et représentants officiels et informels. L'expérience montre que les ONG locales peuvent, dans bien des cas, apporter une assistance précieuse et assurer une participation durable de la communauté. En outre, il convient de mettre en place des dispositifs institutionnalisés, comme des réunions périodiques entre les responsables du

projet et les communautés, afin de permettre aux personnes réinstallées et à leurs hôtes d'exprimer au personnel du projet leurs préoccupations au sujet du programme de réinstallation tout au long de la planification et de l'exécution de celui-ci.¹¹ On veillera à ce que des groupes vulnérables tels que les populations autochtones, les minorités ethniques, les travailleurs sans terre et les femmes soient représentés adéquatement dans le cadre de ces dispositifs.

9. Le plan doit prendre en compte et atténuer les effets de la réinstallation sur la population hôte. Les communautés hôtes et les administrations locales doivent être informées et consultées. Il convient de verser promptement tout paiement dû aux hôtes pour les terres ou autres biens fournis aux personnes réinstallées. Des conflits risquent de se produire entre les hôtes et les personnes réinstallées si celles-ci exercent une pression accrue sur la terre, l'eau, les ressources forestières, les services, etc., ou si elles reçoivent davantage de services et de logements que les hôtes. On veillera à ce que les conditions et services dont bénéficient les communautés hôtes soient améliorés, ou du moins ne se dégradent pas. En assurant aux deux groupes de meilleurs services d'éducation, d'approvisionnement en eau, de santé et d'appui à la production, on aidera à créer un climat social propice à leur intégration. À long terme, cet investissement supplémentaire contribuera à prévenir les conflits et à assurer la réalisation des objectifs du projet.

10. Pour que la réinstallation se fasse avec succès, il importe que les organismes chargés de mener cette opération opèrent dès que possible un transfert de responsabilité aux personnes déplacées. Sinon, une relation de dépendance peut s'établir et les ressources de ces organismes risquent d'être absorbées par un nombre limité de programmes qu'ils devront continuer à superviser. Il convient d'encourager les dirigeants locaux à prendre en charge la gestion de l'environnement et l'entretien des infrastructures.

Enquête socioéconomique

11. Le plan de réinstallation doit reposer sur des informations récentes qui permettent de déterminer l'ampleur de la réinstallation et les effets qu'elle exercera sur la population déplacée. Outre la description usuelle des caractéristiques des ménages, l'enquête socio-économique doit donner des informations sur : (a) le nombre de personnes déplacées ; (b) l'ensemble des ressources de la population affectée, y compris les revenus tirés du secteur informel, d'activités extra agricoles et de biens collectifs ; (c) les pertes totales ou partielles de leurs biens que les groupes subiront ; (d) les infrastructures publiques et services sociaux qui seront affectés ; (e) les institutions formelles et informelles (telles que les associations communautaires, groupes rituels, etc.) qui peuvent aider à concevoir et exécuter les programmes de réinstallation ; et (f) les attitudes vis-à-vis des différentes options de réinstallation. Il importe de faire l'enquête socio-économique et d'enregistrer le nom des familles affectées le plus rapidement possible afin de prévenir un afflux de personnes qui n'ont pas droit à l'indemnisation.

Cadre Juridique

12. Pour établir un plan de réinstallation réaliste, il est nécessaire de bien comprendre les problèmes que celle-ci implique sur le plan juridique. Afin de déterminer la nature du cadre juridique pour la réinstallation envisagée, on doit analyser : (a) le champ d'application du droit d'expropriation et la nature de l'indemnisation devant être effectuée, y compris la méthode d'évaluation et le moment du paiement ; (b) les procédures juridiques et administratives applicables, y compris le recours en justice et les délais normaux pour ces procédures ; (c) les procédures d'attribution des titres fonciers et d'enregistrement des droits fonciers ; et (d) les lois et réglementations régissant les organismes chargés d'exécuter la réinstallation et ceux responsables de l'indemnisation des terres, du remembrement, de l'utilisation des terres, de l'environnement, de l'utilisation de l'eau et de la protection sociale.

Alternatives et Sélection de Sites

13. L'identification de plusieurs sites de réinstallation possibles et la délimitation des sites sélectionnés constituent des étapes critiques pour la réinstallation, aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain. S'il s'agit d'une réinstallation sur des terres à vocation agricole, le potentiel de production et les avantages liés à la localisation du nouveau site doivent être au moins équivalents à ceux de l'ancien site. La Banque encourage l'approche « terre contre terre », qui consiste à remplacer la terre perdue

par une terre d'une valeur au moins équivalente. Quand la population réinstallée est rurale, on peut, grâce à l'irrigation, l'assainissement de terres, l'arboriculture, l'intensification de la production et d'autres innovations, assurer aux agriculteurs déplacés un potentiel de production approprié sur des superficies limitées, même dans des pays à forte densité de population. Lors de la sélection des sites, on veillera à ce que ceux-ci offrent des sources de revenus extra agricoles (pêche, récolte de produits forestiers, emplois salariés saisonniers) pour compléter les revenus agricoles. Quand la réinstallation se fait en milieu urbain, le nouveau site doit assurer un accès comparable à l'emploi, aux infrastructures, aux services et aux possibilités de production. Pour la réinstallation en milieu rural comme en milieu urbain, l'emprunteur doit : (a) prendre les dispositions requises, sur les plans institutionnel et technique, pour identifier les sites de réinstallation et les préparer (regroupement de petites parcelles, assainissement de terres en friche, nivellement, travaux de terrassement, etc.) ; (b) établir des calendriers et des budgets pour la préparation et le transfert des sites ; (c) prendre les dispositions légales requises pour transférer les titres fonciers aux personnes déplacées ; et (d) prévoir, si nécessaire, un gel temporaire des transactions dans la zone de réinstallation afin de prévenir toute spéculation foncière. Si la Banque ne finance normalement aucune acquisition de terres, elle peut prendre en charge l'amélioration des terres destinées aux personnes réinstallées.

Evaluation et Indemnisation des Biens Perdus

14. Les biens perdus doivent être évalués à leur coût de remplacement. Pour faciliter l'indemnisation, il convient : (a) de veiller à ce que des dispositions juridiques adéquates soient en place pour l'attribution des titres fonciers, l'enregistrement des droits fonciers et l'occupation des sites ; (b) d'informer les personnes déplacées des lois et réglementations relatives à l'évaluation et à l'indemnisation ; (c) d'établir des critères pour déterminer quels sont les ménages affectés qui ont droit à être réinstallés — les ménages qui n'ont perdu qu'une partie de leurs biens mais ne sont plus économiquement viables ayant pleinement droit à la réinstallation ; et (d) d'établir des mécanismes pour prévenir les occupations illégales de terres et d'habitations, de façon à empêcher un afflux de non-résidents désireux de profiter des mesures d'indemnisation, en enregistrant dès le début du processus le nombre et le nom des personnes affectées qui ont droit à l'indemnisation/réinstallation.

15. Il est difficile d'évaluer ou d'indemniser financièrement certains types de perte tels que l'accès : (a) à des services publics ; (b) à des clients et fournisseurs ; (c) à des zones de pêche, de pâturage ou de forêt. On s'efforcera donc d'assurer l'accès à des ressources et possibilités de revenu équivalentes et culturellement acceptables.

16. Les groupes vulnérables risquant d'être particulièrement affectés sont les populations autochtones, les travailleurs sans terre ou possédant insuffisamment de terre, et les ménages dirigés par des femmes, qui, bien que déplacés, sont susceptibles de ne pas être protégés par la législation nationale sur l'indemnisation des terres. Afin de préserver les moyens d'existence de ces groupes, le plan de réinstallation doit prévoir de leur attribuer des terres ou de mettre en œuvre d'autres stratégies pour leur assurer des activités génératrices de revenus qui soient culturellement acceptables.

Système Foncier, Acquisition et Transfert de Terres

17. Lors de l'élaboration du plan de réinstallation, on examinera les principaux systèmes de propriété foncière et de transfert de terres, et notamment les systèmes de propriété collective et d'usufruit sans titre foncier régis par des mécanismes d'attribution qui sont reconnus localement. L'objectif est d'établir les règles et procédures d'indemnisation en traitant de manière aussi égale que possible les droits coutumiers et les droits reconnus légalement. Le plan doit prendre en considération les problèmes posés par l'existence de différents systèmes fonciers dans une zone d'intervention du projet, et notamment : (a) le droit à l'indemnisation des populations qui dépendent de la terre pour leur subsistance ; (b) les procédures d'évaluation applicables aux différents types de droits fonciers ; et (c) les procédures d'arbitrage applicables pour les litiges relatifs à l'acquisition de terres. Le plan de réinstallation doit prévoir la réalisation de levés topographiques et la régularisation des droits fonciers

dans les premiers stades de la mise en œuvre du projet. Il doit aussi tenir compte du délai approximatif nécessaire pour acquérir et transférer des terres.

Accès à la Formation, à l'Emploi et au Crédit

18. Normalement, on ne peut s'en remettre à la croissance économique générale pour protéger le bien-être des populations affectées par un projet. Il est donc nécessaire de mettre en place de nouvelles stratégies d'emploi pour les personnes déplacées qui ne sont pas des agriculteurs, ou dans les cas où les terres qui peuvent être mises à leur disposition ne suffisent pas à répondre aux besoins de tous les agriculteurs déplacés. Le plan de réinstallation doit, dans toute la mesure du possible, exploiter les nouvelles activités économiques rendues possibles par l'investissement principal qui est à l'origine du déplacement. Selon le contexte, diverses possibilités peuvent être envisagées : formation professionnelle, orientation professionnelle, transport sur les lieux de travail, emploi dans le projet d'investissement principal ou dans les activités de réinstallation, création d'industries, incitations pour amener des entreprises à s'implanter dans la zone, fourniture de crédit et de services de vulgarisation pour les petites entreprises ou pour la pratique de l'aquaculture dans les réservoirs, et préférence dans les recrutements du secteur public.

Logements, Infrastructures et Services Sociaux

19. Afin d'assurer la viabilité économique et sociale des communautés réinstallées, il est nécessaire de prévoir suffisamment de ressources pour leur fournir des logements, des infrastructures (approvisionnement en eau, routes d'accès, etc.) et des services sociaux (écoles, centres de soins de santé, etc.).¹² On préparera des plans de viabilisation des terrains, des études techniques et des plans d'architecte pour les logements, les infrastructures et les services sociaux. Les logements étant souvent mieux acceptés et mieux adaptés aux besoins lorsque leur construction est assurée par la communauté ou les individus déplacés que lorsqu'on fait appel à des entrepreneurs, il convient d'offrir aux communautés l'option de se voir attribuer un site de construction avec des infrastructures appropriées, des plans, des matériaux de construction, une assistance technique et des « indemnités de construction » (pour les revenus auxquels les personnes déplacées devront renoncer pendant qu'elles construiront leurs maisons). Lors de la planification des logements, infrastructures et services sociaux, il importe de tenir compte de la croissance de la population.

Protection et Gestion de l'Environnement

20. Lors de l'examen préalable effectué dans le cadre d'une évaluation environnementale (EE), les projets qui impliquent une réinstallation involontaire sont normalement classés dans la catégorie A.¹³ L'EE de l'investissement principal qui est à l'origine de la réinstallation doit donc couvrir les incidences environnementales potentielles de la réinstallation. Il est nécessaire d'élaborer le plan de réinstallation en tenant compte des résultats de l'EE, de délimiter la zone où aura lieu la réinstallation et de calculer l'accroissement de la densité de population par unité de surface. Dans les projets agricoles (impliquant, par exemple, un transfert de population dans le bassin versant d'un réservoir ou dans une zone irrigable en aval), si la population qui doit être réinstallée est numériquement importante par rapport à la population hôte, cela risque de poser de sérieux problèmes environnementaux tels que le déboisement, le surpâturage, l'érosion des sols, le manque d'assainissement et la pollution, et il est alors nécessaire soit de prévoir des mesures d'atténuation appropriées, comme la formation des personnes déplacées, soit de choisir d'autres sites. En cas de réinstallation en milieu urbain, l'augmentation de la densité de population pose d'autres problèmes (capacités de transport, accès à l'eau potable, systèmes d'assainissement, services sanitaires, etc.). Le plan d'aménagement environnemental,¹⁴ établi à la suite de l'EE assure une gestion constructive de l'environnement qui peut offrir des possibilités et avantages intéressants aux personnes déplacées comme aux populations hôtes (par exemple, un reboisement de compensation financé par le projet permet non seulement de remplacer les forêts submergées par les réservoirs, mais crée aussi des

emplois rémunérateurs). Si les incidences environnementales probables sont inacceptables, il faut trouver d'autres sites et/ou des sites supplémentaires pour la réinstallation.

Calendrier d'Exécution, Suivi et Evaluation

21. On déterminera la période de réinstallation en fonction de l'exécution du principal volet d'investissement du projet à l'origine de la réinstallation. Tout plan de réinstallation doit inclure un calendrier d'exécution détaillé, couvrant la collecte initiale de données de base et les activités préparatoires, la réinstallation proprement dite et les activités économiques et sociales qui lui feront suite. Le plan doit fixer une date limite pour la réalisation des avantages dont doivent bénéficier les personnes déplacées et leurs hôtes.

22. Pendant la préparation du projet, l'emprunteur doit définir les modalités qui seront mises en œuvre, dans le cadre de la supervision, pour assurer le suivi de la réinstallation et l'évaluation de son impact.¹⁵ Le suivi constitue à la fois un système d'avertissement des responsables du projet et un canal permettant aux personnes déplacées de faire connaître leurs besoins et leurs réactions à l'exécution de la réinstallation. Les unités de suivi et d'évaluation doivent bénéficier d'un financement adéquat et comprendre des spécialistes des questions de réinstallation. Pour que les informations réunies soient exhaustives et objectives, il peut s'avérer nécessaire de faire appel à une équipe de suivi indépendante qui complètera le travail de suivi interne assuré par l'organisme d'exécution. Pour des réinstallations de grande ampleur, il est souhaitable d'organiser des examens annuels et à mi-parcours. On demandera à l'emprunteur de continuer à évaluer l'impact de la réinstallation pendant une période de temps raisonnable après l'achèvement de celle-ci et de toutes les activités de développement qui l'accompagnent. On demandera aussi à l'emprunteur d'informer la Banque des résultats de cette évaluation

Rôle de la Banque et Options du Projet

23. La Banque appuie les efforts de l'emprunteur : (a) en l'aidant à élaborer et évaluer une politique, des stratégies, des lois, des réglementations et des plans spécifiques pour la réinstallation ; (b) en finançant une assistance technique en vue de renforcer les capacités des organismes responsables de la réinstallation ; et (c) en finançant directement les coûts d'investissement liés à la réinstallation. La Banque peut, dans certains cas, financer la réinstallation même si elle n'a pas financé l'investissement principal qui a rendu nécessaires le déplacement et la réinstallation (para. 26).

24. Le chef du projet (CP) doit informer l'emprunteur de la politique de la Banque en matière de réinstallation. Dès le début du cycle du projet, il doit, avec l'aide du personnel chargé des opérations, de la recherche et des questions juridiques au sein de la Banque, évaluer les politiques du gouvernement, son expérience, ses institutions, ainsi que le cadre juridique régissant la réinstallation. En particulier, le chef du projet doit veiller à ce qu'une réinstallation involontaire soit évitée ou minimisée, à ce que les lois et réglementations assurent aux personnes déplacées une indemnisation suffisante pour remplacer tous les biens perdus, et à ce que les personnes déplacées reçoivent une aide qui leur permette d'améliorer, ou au moins de rétablir, leur niveau de vie, leur capacité de revenu et leur niveau de production antérieurs.

25. Il est nécessaire de faire appel à des experts des questions sociales, techniques et juridiques pour vérifier l'adéquation du plan de réinstallation. Des spécialistes des questions de réinstallation doivent visiter les sites envisagés pour la réinstallation afin de s'assurer qu'ils sont appropriés. S'il s'agit d'une réinstallation de grande ampleur, ces experts doivent participer aux commissions techniques ou environnementales indépendantes.¹⁶

26. La Banque peut financer la réinstallation de plusieurs manières : (a) sous forme de composante du projet d'investissement principal qui est à l'origine du déplacement et de la réinstallation ; (b) si l'opération est suffisamment importante, sous forme de projet autonome de réinstallation assorti de

conditionnalités croisées appropriées, dont l'instruction et l'exécution auront lieu parallèlement au projet d'investissement à l'origine du déplacement. Cette option peut permettre de mieux focaliser l'attention du pays et de la Banque sur la résolution effective des problèmes posés par la réinstallation ; (c) sous forme de prêt d'investissement sectoriel.¹⁷ Au cas où les implications de chaque sous-projet en matière de réinstallation ne seraient pas connues précisément à l'avance, l'une des conditions du prêt sera que l'emprunteur accepte des politiques, principes de planification, modalités institutionnelles et critères de conception de la réinstallation qui répondent à la politique et aux exigences de la Banque. Il convient d'estimer le nombre total de personnes déplacées et le coût global de leur réinstallation, et d'évaluer les sites envisagés pour la réinstallation. L'organisme d'exécution doit procéder à un examen préalable des sous-projets financés par les prêts d'investissement sectoriel afin de s'assurer qu'ils sont en accord avec la présente directive, et la Banque doit approuver chacun de ces sous-projets. Dans les pays mettant en œuvre une série d'opérations qui impliquent une réinstallation, des efforts doivent être faits, dans le cadre du dialogue entre la Banque et le gouvernement sur les problèmes macroéconomiques et sectoriels, afin d'améliorer le cadre politique, institutionnel et juridique pour la réinstallation. Ces efforts doivent se refléter dans les études économiques et sectorielles, ainsi que dans les documents de stratégie et les notes d'orientation sur le pays.

Instruction et Documents du Projet

27. On tiendra le vice-président régional au courant des principaux aspects de la réinstallation, en lui demandant conseil au besoin. On consultera la Division de l'environnement de la région, le Département juridique et les spécialistes des établissements humains des services de politique et recherche sectorielles, en les faisant participer, si nécessaire, aux examens par les pairs des questions de réinstallation involontaire tout au long du cycle du projet.

Identification

28. Il convient de déterminer le plus rapidement possible si une réinstallation involontaire doit avoir lieu et de l'inscrire dans tous les documents du projet. Le chef du projet doit : (a) brièvement décrire, dans le résumé analytique initial du projet (EPS initial)¹⁸ l'ampleur de la réinstallation, la stratégie qui sera mise en œuvre et la période durant laquelle elle aura lieu ; (b) informer l'emprunteur de la politique de la Banque en matière de réinstallation ; (c) examiner l'expérience passée de l'emprunteur dans des opérations similaires ; (d) inviter les organismes responsables de la réinstallation à discuter de leurs politiques, plans et modalités institutionnelles, consultatives et juridiques pour la réinstallation ; et (e) le cas échéant, veiller à ce qu'une assistance technique soit apportée rapidement à l'emprunteur. Dans le cadre de cette assistance, on se servira du mécanisme de financement de la préparation des projets (PPF) ¹⁹ pour planifier la réinstallation et renforcer les capacités institutionnelles.

Préparation

29. Pendant la préparation du projet, il est nécessaire de vérifier la faisabilité de la réinstallation, de convenir d'une stratégie, d'élaborer un plan de réinstallation et d'établir des estimations budgétaires.²⁰ Il convient de déterminer le coût global de la réinstallation et de l'inclure dans le coût total du projet d'investissement principal, quelle que soit la source de financement. Le coût de la réinstallation doit aussi être considéré comme une charge à déduire des avantages économiques du projet d'investissement à l'origine de la réinstallation. Tous les avantages nets pour les personnes déplacées (par rapport au scénario « sans projet ») doivent être ajoutés au flux d'avantages de l'investissement principal. Si le volet ou projet autonome de réinstallation n'a pas besoin d'être économiquement viable par lui-même, il doit néanmoins représenter l'approche la moins coûteuse qui soit compatible avec les politiques décrites plus haut.

Evaluation et Négociation

30. La soumission à la Banque d'un plan de réinstallation comprenant un calendrier et un budget, et conforme à la politique de la Banque, est l'une des conditions posées pour procéder à l'évaluation des projets qui impliquent une réinstallation, à l'exception des prêts d'investissement sectoriel mentionnés au para. 26. Tous les EPS finaux doivent confirmer que cette condition est remplie. La mission d'évaluation doit déterminer : a) dans quelle mesure la réinstallation involontaire et les difficultés d'existence seront minimisées, et si l'emprunteur est en mesure de gérer le processus ; b) l'adéquation du plan, ainsi que du calendrier et du budget établis pour la réinstallation et l'indemnisation ; c) la pertinence de l'analyse économique et financière ; d) la disponibilité de sites et de fonds adéquats pour toutes les activités de réinstallation ; e) la faisabilité des modalités d'exécution ; et f) le degré de participation des bénéficiaires. Lors des négociations, l'emprunteur et la Banque doivent se mettre d'accord sur le plan de réinstallation. Tous les documents légaux doivent mentionner le plan de réinstallation et l'obligation faite à l'emprunteur de l'exécuter. Les autres mesures à prendre pour la réinstallation doivent faire l'objet d'une clause contractuelle. Le rapport d'évaluation du projet et le mémorandum et les recommandations du président doivent contenir un résumé du plan et confirmer que celui-ci répond aux exigences de la Banque.

Exécution et Supervision

31. Les volets de réinstallation doivent faire l'objet d'une supervision tout au long de leur exécution.²¹ Si la supervision est sporadique ou n'intervient que tardivement, cela met invariablement en cause le succès de la réinstallation. Les missions de supervision de la Banque doivent comprendre des experts appropriés pour les aspects sociaux, économiques et techniques. Il est fortement souhaitable que des examens aient lieu chaque année pour les réinstallations de grande ampleur et que la Banque organise un examen approfondi à mi-parcours. Il convient de programmer ces examens dès le départ, afin de permettre à la Banque et à l'emprunteur d'apporter les réajustements nécessaires à l'exécution du projet. Il peut s'écouler un certain temps avant que la situation redevienne entièrement normale à la suite d'une réinstallation, de sorte que la Banque peut se trouver amenée à poursuivre la supervision bien après le transfert des populations, et parfois même après la clôture du projet.

Evaluation ex-Post

32. Le rapport d'achèvement du projet²² soumis au Département de l'évaluation des opérations doit évaluer la réinstallation et les effets qu'elle a exercés sur le niveau de vie des personnes déplacées et de la population hôte.

-
1. Le terme « Banque » désigne également l'IDA, et le terme « prêts » désigne également les crédits.
 2. Cf. aussi La Réinstallation des Populations dans les Projets de Développement., Rapport Technique de la Banque Mondiale No. 80 (Washington, D.C.: Banque Mondiale, 1988).
 3. OD 4.00, Annexe A, Evaluation Environnementale, para. 18.
 4. Il peut s'agir de projets de construction ou de création de (a) barrages, (b) villes ou ports nouveaux, (c) logements et infrastructures urbaines, (d) mines, (e) grandes installations industrielles, (f) voies ferrées ou autoroutes, (g) canaux d'irrigation, et (h) parcs nationaux ou aires protégées. Les réfugiés par suite de catastrophes naturelles, de conflit armé ou de guerre civile, bien qu'ils soient aussi des déplacés involontaires, ne sont pas envisagés dans le cadre de la présente directive (voir OP/ BP/ GP 8.50, Emergency Recovery Assistance).
 5. OD 4.00, Annexe A, Evaluation Environnementale, para. 2, et Annexe A3.
 6. Les communautés hôtes sont celles qui accueillent les personnes déplacées.
 7. Cf. DO 4.20, Populations Autochtones.
 8. Quand le nombre de personnes à déplacer est réduit (ex. : moins de 100-200 personnes), leurs exigences pourraient être uniquement une indemnité appropriée pour les biens perdus, un appui logistique pour le déplacement, et une prime de réinstallation. Cependant, les principes régissant l'indemnisation sont les mêmes pour les groupes plus importants.

9. Cf. DO 14.70, Implication des Organisation Non gouvernementales dans les activités appuyées par la Banque.
10. Cf. OPN 11.03, Gestion du Patrimoine Culturel dans le cadre des Projets Financés par la Banque, qui doit être republié au titre de la DO 4.50, Patrimoine Culturel.
11. Des litiges de divers types pourraient survenir au cours de l'exécution du Plan de Réinstallation. Ces litiges pourraient prendre la forme de contestation de l'indemnité payable aux personnes affectées, de conflits entre les personnes déplacées et la population hôte, de mise en cause de l'organisme chargé de l'exécution de la réinstallation au sujet des services promis, etc. Il est donc important de concevoir des mécanismes de résolution des conflits pour tous les plans de réinstallation. De tels mécanismes devraient, autant que possible, tenir compte des procédures existantes pour la résolution de conflits dans le pays ou la zone concernée.
12. Les services de soins de santé, notamment pour les femmes enceintes, les enfants en bas âge et les personnes âgées, pourraient être importants au cours et après la réinstallation, afin de prévenir les accroissements de morbidité dus à la malnutrition, le stress lié au déracinement, et le risque généralement accru de maladies d'origine hydriques.
13. Cf. OD 4.00, Annexe A, Evaluation Environnementale, et Annexe B, Politique Environnementale pour les Projets de Barrages et de Bassins. Les incidences environnementales de la réinstallation involontaire seront davantage examinées au para 6.0, "Special Issues in Environmental Assessment," du document, Environmental Assessment Sourcebook, (Washington, D.C.: Banque Mondiale, à paraître).
14. Cf. Annexe A1, para. 2, dans DO 4.00, Annexe A, Evaluation Environnementale.
15. Cf. DO 10.70, Suivi et Evaluation de Projet.
16. Cf. DO 4.00, Annexe B, Politique Environnementale pour les Projets de Barrages et de Bassins.
17. Cf. OP 1.00, Bank Lending Investments, et OD 8.20, Sector Investment and Maintenance Loans, tous deux à paraître.
18. Cf. OP/ BP 10.00, Investment Lending: Identification to Board Presentation
19. Cf. OP/ BP 8.10, Project Preparation Facility.
20. Des directives détaillées pour la préparation et l'évaluation des plans de réinstallation sont données dans La réinstallation involontaire dans les projets de développement, Rapport Technique de la Banque Mondiale No. 80, Annexe 1 (Washington, D.C.: Banque Mondiale, 1988). Des tableaux d coûts pro forma et des directives pour l'analyse économique et financière figurent à l'Annexe 2.
21. Cf. OD 13.05, Project Supervision, notamment les paras. 44-47.
22. Cf. OP/ BP/ GP 13.55, Rapport d'Achèvement de l'Exécution.

ANNEXE 4: DIRECTIVES POUR L'EVALUATION DE L'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DES RESEAUX DE PRODUCTION ET DE TRANSPORT D'ENERGIE ELECTRIQUE EN AFRIQUE DE L'OUEST

Annexe 19 : Liste des villages inclus dans la bande des 5km (programme d'électrification rurale)

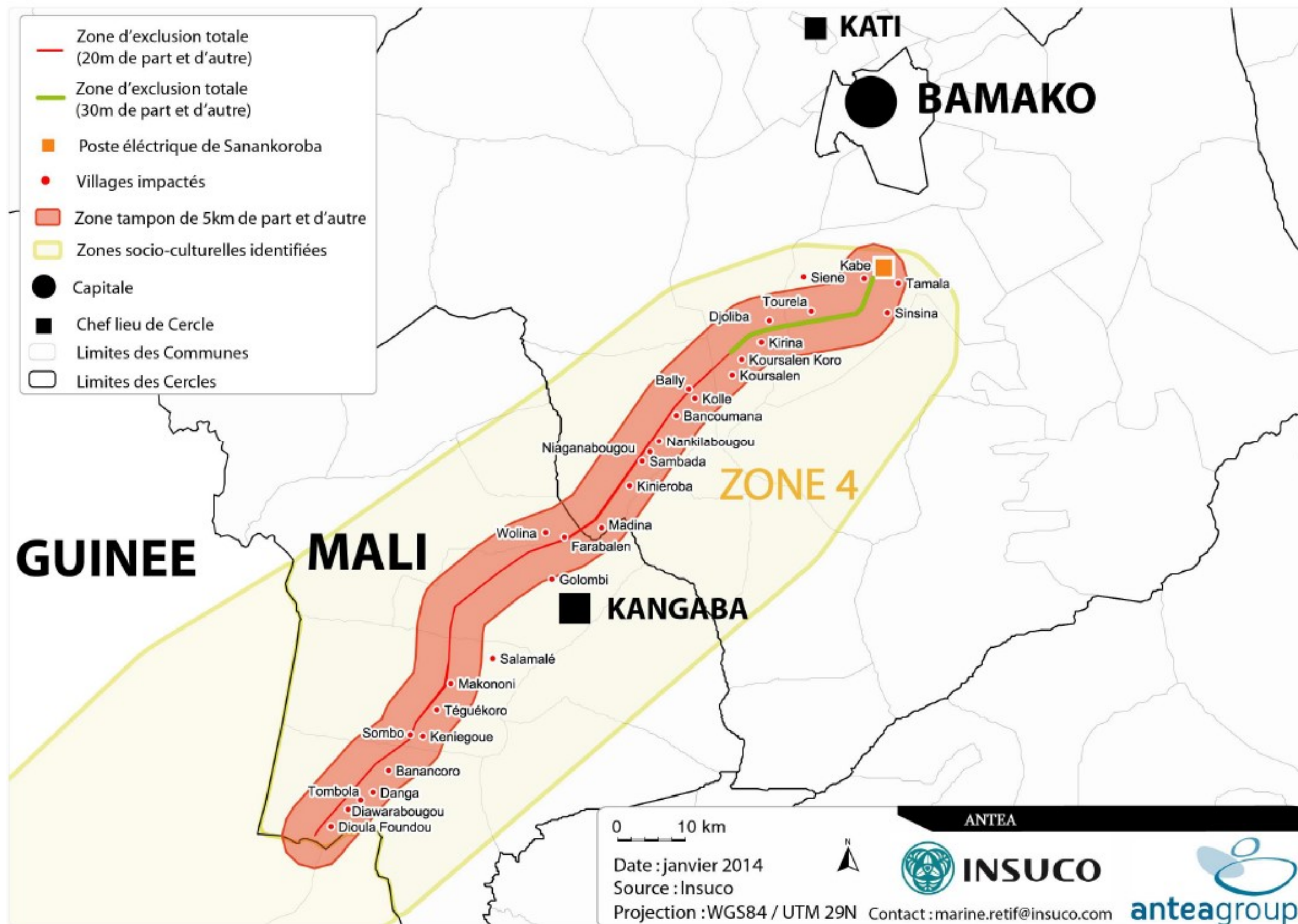
Tableau 119 : Liste des villages inclus dans la bande des 5 km (programme d'électrification rurale)

Identifiant villages	Village	Commune	Cercle	Région	Point d'eau	Sante	1 ^{er} cycle	2 ^e cycle	Lycee	X 29n	Y 29n	Longitude	Latitude
312	Makononi	Kaniogo	Kangaba	Koulikoro	Oui	Absence	Oui	Non	Non	545288,98	1308597,51	-8,58	11,84
350	TÚguÚkoro	Minindian	Kangaba	Koulikoro	Oui	Dispensaire	Oui	Oui	Non	543097,02	1304686,78	-8,60	11,80
305	Keniegoue	Kaniogo	Kangaba	Koulikoro	Oui	Centre de santé communautaire	Oui	Oui	Non	540978,94	1300595,22	-8,62	11,76
304	Sombo	Kaniogo	Kangaba	Koulikoro	Oui	Dispensaire	Oui	Non	Non	538945,12	1300984,23	-8,64	11,77
303	Banancoro	Nouga	Kangaba	Koulikoro	Oui	Dispensaire	Oui	Oui	Non	535670,00	1295363,88	-8,67	11,72
302	Danga	Nouga	Kangaba	Koulikoro	Oui	Centre de santé communautaire	Oui	Oui	Non	533269,73	1292063,44	-8,69	11,69
301	Tombola	Nouga	Kangaba	Koulikoro	Oui	Centre de santé communautaire	Oui	Non	Non	531327,92	1291028,94	-8,71	11,68
339	Diawarabougou	Nouga	Kangaba	Koulikoro	Oui	Absence	Non	Non	Non	529473,57	1289476,39	-8,73	11,66
300	Dioula Foundou	Nouga	Kangaba	Koulikoro	Oui	Dispensaire	Oui	Oui	Non	526905,26	1286966,06	-8,75	11,64
341	Wolina	Minindian	Kangaba	Koulikoro	Non	Absence	Non	Non	Non	559585,99	1331676,75	-8,45	12,05
342	Farabalen	Minindian	Kangaba	Koulikoro	Oui	Absence	Oui	Non	Non	562520,85	1330925,69	-8,43	12,04
343	Golombi	Minindian	Kangaba	Koulikoro	Non	Absence	Non	Non	Non	560537,34	1324487,87	-8,44	11,98
317	Salamalé	Minindian	Kangaba	Koulikoro	Non	Oui	Oui	Non	Non	551570,66	1312473,74	-8,53	11,87
328	Bancoumana	Bancoumana	Kati	Koulikoro	Oui	Centre de santé communautaire	Oui	Oui	Oui	579666,47	1349615,16	-8,27	12,21
327	Nankilabougou	Bancoumana	Kati	Koulikoro	Oui	Absence	Oui	Non	Non	576940,35	1345649,86	-8,29	12,17
326	Niaganabougou	Bancoumana	Kati	Koulikoro	Oui	Absence	Oui	Non	Non	575412,34	1343917,88	-8,31	12,16
383	Sambada	Bancoumana	Kati	Koulikoro	Non	Absence	Non	Non	Non	574312,34	1342661,38	-8,32	12,14
322	Madina	Bancoumana	Kati	Koulikoro	Oui	Absence	Oui	Non	Non	568222,05	1332408,61	-8,37	12,05

WAPP – EEOA - Secrétariat Général
Projet d'interconnexion électrique 225 kV Guinée-Mali
Etudes du tracé de la ligne et d'évaluation de l'impact environnemental et social

Identifiant villages	Village	Commune	Cercle	Région	Point d'eau	Santé	1 ^{er} cycle	2 ^e cycle	Lycee	X 29n	Y 29n	Longitude	Latitude
384	Kinieroba	Bancoumana	Kati	Koulikoro	Oui	Centre de santé communautaire	Oui	Oui	Non	572546,90	1338844,85	-8,33	12,11
329	Kolle	Bancoumana	Kati	Koulikoro	Oui	Centre de recherche antipaludéen	Oui	Oui	Non	582394,41	1352277,25	-8,24	12,23
331	Koursalen	Manden	Kati	Koulikoro	Oui	Dispensaire	Oui	Oui	Non	588054,89	1355859,99	-8,19	12,26
335	Djoliba	Manden	Kati	Koulikoro	Oui	Centre de santé communautaire	Oui	Oui	Non	593458,11	1364281,21	-8,14	12,34
334	Kirina	Manden	Kati	Koulikoro	Oui	Centre de santé communautaire	Oui	Oui	Non	592253,41	1360786,63	-8,15	12,31
332	Koursalen Koro	Manden	Kati	Koulikoro	Non	Absence	Non	Non	Non	589619,47	1358165,70	-8,18	12,28
330	Bally	Bancoumana	Kati	Koulikoro	Non	Absence	Non	Non	Non	581411,53	1353765,15	-8,25	12,25
337	Kabe	Sanankoroba	Kati	Koulikoro	Oui	Absence	Oui	Oui	Non	608019,37	1370637,83	-8,01	12,40
336	Tourela	Sanankoroba	Kati	Koulikoro	Oui	Absence	Oui	Oui	Non	599921,24	1365712,30	-8,08	12,35
405	Tamala	Sanankoroba	Kati	Koulikoro	Oui	Absence	Oui	Non	Non	613151,32	1369753,13	-7,96	12,39
406	Sinsina	Sanankoroba	Kati	Koulikoro	Oui	Dispensaire	Oui	Oui	Non	611485,18	1365337,00	-7,97	12,35
407	Siene	Sanankoroba	Kati	Koulikoro	Oui	Dispensaire	Oui	Non	Non	598819,59	1370926,09	-8,09	12,40

Annexe 20 : Carte de situation des villages pour le programme d'électrification rurale



Annexe 21 : Clauses types à inclure dans les marchés des travaux de construction de la ligne THT de projet d'interconnexion électrique 225kV Guinée-Mali pour atténuer des impacts sur l'environnement

Clauses types à inclure dans les marchés des travaux de construction de la ligne THT du projet d'interconnexion électrique 225kV Guinée-Mali pour atténuer les impacts sur l'environnement

Les clauses proposées comprennent des mesures à imposer à l'Entreprise Travaux vis-à-vis de la gestion environnementale et sociale. Ces clauses sont relatives à:

- Plan pour l'emploi ;
- Plan de Gestion de l'Environnement ;
- Plan d'Hygiène/Santé/Sécurité ;
- Plan d'urgence ;
- Plan de circulation et de gestion des voies d'accès ;
- Plan d'ouverture de fermeture et de réhabilitation (carrières et zones d'emprunts) ;
- Plan de Conservation du Patrimoine Culturel ;
- Mesures d'atténuation des impacts sur les milieux sensibles
- Mesures de protection de l'avifaune.

Ces clauses sont génériques et applicables à l'ensemble des lots, elles seront adaptées à chacun des lots une fois que les clauses génériques auront été validées. L'allotissement doit être réalisé par le Wapp.

Protection de l'environnement et des populations	Dispositions générales 1. L'Entrepreneur devra respecter et appliquer les lois et règlements sur l'environnement existant et en vigueur au Mali 2. L'entrepreneur devra prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger l'environnement tant sur le site qu'en dehors et pour éviter tout dégât ou dommage aux personnes ou propriétés publiques ou autres qui résulteraient de la pollution, du bruit ou autres inconvénients résultant des méthodes mises en œuvre pour la réalisation des travaux. 3. De manière spécifique l'Entrepreneur devra élaborer et mettre en œuvre des plans qui devront être validés par le promoteur avant le début des travaux : ➤ Plan pour l'emploi ; ➤ Plan de Gestion de l'Environnement ; ➤ Plan d'Hygiène/Santé/Sécurité ; ➤ Plan d'urgence ; ➤ Plan de circulation et de gestion des voies d'accès ; ➤ Plan d'ouverture de fermeture et de réhabilitation (carrières et zones d'emprunts) ; ➤ Plan de Conservation du Patrimoine Culturel. 4. L'ensemble de ces plans s'inscriront dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale dit « PGES opérationnel de chantier » dont le canevas est fourni en annexe. 5. De plus afin de compenser et de réduire les pertes sur la faune (avifaune) et sur la flore deux programmes spécifiques seront élaborés par l'Entrepreneur et validés par le promoteur : ➤ Mesures d'atténuation des impacts sur les milieux sensibles ; ➤ Mesures de protection de l'avifaune. 6. L'ensemble des clauses environnementales et sociales s'appliquera au niveau des contrats de sous-traitance de l'Entrepreneur.
	Plan pour l'Emploi. L'Entrepreneur préparera un Plan pour l'Emploi qui respectera la réglementation nationale et les standards internationaux vis-à-vis de la main d'œuvre et notamment la Sauvegarde opérationnelle 5 relative aux conditions de travail, santé et sécurité du système de sauvegarde intégré de la Banque Africaine de Développement. 7. Notamment, l'entrepreneur s'engagera à appliquer les mesures suivantes dans le cadre des travaux : ➤ Recrutement de la main-d'œuvre en priorité dans les villes et villages traversés par le projet ; ➤ Implication des organisations communautaires et notamment les organisations pour la jeunesse ou les services sociaux culturels des mairies concernées pour organiser les recrutements ; ➤ Utilisation des canaux de communication (médias,

	panneaux d'affichage) pour diffuser les informations sur le projet et notamment les besoins en main-d'œuvre ; ➤ Intégration dans le critère de recrutement d'une mesure interdisant l'embauche des porteurs de stimulateurs cardio-vasculaires non compatibles. ➤ Etablissement de contrats de travail pour l'ensemble de ses travailleurs et ceux de ses sous-traitants ; ➤ Rémunération conforme aux barèmes en vigueur au Mali et rémunération au plus tard le 5 du mois suivant le mois travaillé ; ➤ Tenue à jour de registres des travailleurs du chantier (employés directs et indirects) comprenant : le nom et l'état civil du travailleur, l'enregistrement des heures travaillées, la mention des heures supplémentaires, les salaires versés ; ➤ Contrôle au quotidien du respect des conditions de travail selon la réglementation locale et les standards internationaux, à travers l'assignation d'un responsable pour la surveillance des aspects de gestion de la main d'œuvre et les aspects de santé-sécurité des travailleurs. Ce responsable au sein des équipes de l'Entrepreneur aura aussi la responsabilité de contrôler le fonctionnement des sous-traitants de l'Entrepreneur ; ➤ Mise en place d'un mécanisme de contrôle de l'âge des travailleurs ; ➤ Réalisation d'évaluations des risques pour les travailleurs de moins de 18 ans ; ➤ Formation des équipes sur les aspects de santé et sécurité au travail ; ➤ Mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes pour les travailleurs et tenue à jour d'un registre des procédures en cours ; ➤ Mise en place d'un mécanisme de communication interne et à destination du Maître d'Œuvre et des bailleurs de fond, dans le cas d'incidents sérieux ; et ➤ Fourniture des copies des bulletins de salaires des travailleurs impliqués sur le chantier (salariés et sous-traitants).
	Plan de Gestion de l'Environnement L'Entrepreneur préparera un Plan de Gestion de l'Environnement (PGE) qui respectera la réglementation nationale et les standards internationaux et en particulier Sauvegarde opérationnelle 3 et 4 du système de sauvegarde intégré de la Banque Africaine de Développement. 8. L'objectif du PGE de l'Entrepreneur sera de définir les réglementations et standards applicables, les rôles et responsabilités de l'Entrepreneur et de ses sous-traitants pour la mise en œuvre de la gestion environnementale sur les différents sites de chantier, et les mesures à mettre en œuvre conformément à l'étude d'impact environnemental et social du projet. 9. Notamment, l'Entrepreneur devra, au titre de la protection de l'environnement :

	➤ Mettre en place une équipe dédiée à la supervision des aspects environnementaux sur le chantier ; ➤ Prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter les pollutions accidentelles des eaux, de l'air et du sol pendant les travaux; ➤ Nettoyer et vidanger les véhicules et engins de travaux dans des zones prévues à cet effet ; ➤ Stocker les produits chimiques dans des containers adaptés, placés sur rétention et à une distance suffisante des cours d'eau ; ➤ L'Entrepreneur devra, sous le contrôle du promoteur, nettoyer et éliminer à ses frais toute forme de pollution due à ses activités (lors d'une vidange, par exemple), évacuer les matériaux souillés, mener les réparations qui s'imposent (élimination/traitement des terres et végétaux souillés), et indemniser ceux qui auront subi les effets de cette pollution ; ➤ Minimiser l'envol des poussières depuis les carrières, zones de mixage, équipements roulants ou vibrants, pistes d'accès, pour protéger les populations et l'environnement ; ➤ Mettre en œuvre des mesures d'abattement lorsque le niveau d'envol des poussières atteint un seuil considéré gênant par les travailleurs et les populations et contrôlé par l'équipe environnement ; ➤ Identifier et protéger les zones où se présente un risque d'érosion ; ➤ Limiter le débroussaillage à la zone prévue pour le chantier et préserver les arbres utiles ou de grande taille (diamètre supérieur à 20 cm, mesuré à 1m du sol) en dehors du droit de passage ; ➤ Contrôler que les niveaux sonores des équipements sont en dessous des seuils autorisés afin de préserver la santé des travailleurs, les communautés environnantes et la biodiversité ; ➤ Décourager la chasse et la pêche sauvage par les travailleurs du chantier ; et ➤ Fournir suffisamment de poubelles, containers à déchets de chantiers, toilettes de chantiers. 10. Le maintien des chantiers en activité pendant la nuit sera subordonné à l'autorisation du Maître d'œuvre. Si L'Entrepreneur a reçu l'autorisation ou l'ordre d'exécuter des travaux pendant la nuit, il s'engagera à les exécuter de manière à ne pas causer de trouble aux habitants et établissements riverains du chantier. Le mode d'éclairage devra être soumis à l'agrément de L'Ingénieur. 11. Concernant l'implantation et la gestion des zones d'emprunts et des bases de vie et de chantier, l'Entrepreneur sera tenu de : ➤ Proposer l'implantation des gisements (carrières, emprunts) et zones de dépôts de matériaux, de façon à minimiser les impacts négatifs sur l'environnement et faire valider cette implantation par le Maître d'Œuvre avant d'en commencer l'exploitation ;
--	---

	➤ Proposer l'implantation des bases de chantiers et camps, de façon à minimiser les impacts négatifs sur l'environnement et faire valider cette implantation par le Maître d'Œuvre avant leur mise en place ; ➤ Les aires retenues par l'Entrepreneur pour ses installations et/ou comme aires de stockage devront être à plus de 500 m de toutes zones humides, ou dans le cas contraire être accompagnées d'un dispositif permettant d'éviter tout risque de pollution ou de sédimentation issues de ces aires ; et ➤ L'implantation des installations de chantier (zone mécanique, bureaux, stockage de matériaux, parking d'engins, centrale d'enrobage) sera proscrite dans les zones boisées et à proximité immédiate des cours d'eau. ➤ Remettre en état les sites de gisements et dépôts de matériaux, les installations de chantier et les bases. Cette remise en état intègre la remise en culture immédiate pour les zones anciennement agricoles; 12. L'alimentation en eau nécessaire aux travaux routiers devra respecter les besoins des populations, du bétail et de la faune tels qu'ils étaient satisfaits auparavant, qu'il s'agisse des eaux de surface ou des eaux souterraines. En fin de chantier, les puits, forages, mares créés pour les besoins des travaux seront remis aux populations usufruitières coutumières, dans l'état où ils se trouvent ; 13. Le PGE développé par l'entrepreneur comprendra un Plan de Gestion des déchets de chantier et de déchets des camps. Le Plan de Gestion des déchets devra satisfaire aux exigences nationales et à celles des bailleurs de fond, notamment : ➤ Le Plan de Gestion des Déchets devra lister les flux de déchets du chantier, les modes de stockage adaptés et les modes de transport et de traitement prévus pour les différents types de déchets. ➤ Concernant la gestion des déchets, l'Entrepreneur devra à minima prévoir : • Des réceptacles pour recevoir les déchets assimilables aux ordures ménagères et ne contenant pas de déchets dangereux - à disposer à proximité des diverses installations ; • De vider ces réceptacles périodiquement selon une méthode validée par la réglementation locale ; • Les déchets toxiques sont à récupérer séparément et à traiter à part ; • L'intégralité des déchets solides et liquides générés par le chantier, y compris gravats, emballages, déchets alimentaires devront être collectés et stockés dans un endroit adéquat. Si l'option d'enfouissement est choisie, la zone de stockage ou d'enfouissement devra être située à au moins 100 m de cours d'eau ou de plan d'eau. A la fin des travaux cette fosse devra être
--	--

	comblée avec la terre jusqu'au niveau du sol naturel ; • Tous les agrégats en surplus, ainsi que les surplus de mortier ou de béton seront récupérés et évacués dans des endroits adéquats ; et • Tout dépôt de matériaux issus d'éventuelles démolitions, ainsi que l'abandon de matériel et d'épaves au bord de la route seront proscrits. Clauses spécifiques liées aux postes électriques : 14. Au niveau des postes électrique l'Entrepreneur veillera à ce que: ➤ Les installations sanitaires dans le bâtiment technique soient munies d'une fosse septique et d'un plateau bactérien ; ➤ Un bac de rétention étanche soit placé sous les transformateurs des postes et relié à une fosse étanche déportée afin de pouvoir récupérer l'huile si des fuites se produisent ; ➤ Des analyses d'eau aux abords des postes soient réalisées tous les mois durant la période des travaux ; ➤ Un système de drainage des eaux de ruissellement soit également installé ainsi qu'un bassin de rétention des eaux afin d'éviter une éventuelle inondation des terrains aux abords du poste ; ➤ Le bassin de rétention constitue une dépression sans exécutoire où l'eau évapore ou s'infiltre dans les berges et les espaces engazonnés ou gravillonnés.
	Plan d'Hygiène/Santé/Sécurité L'Entrepreneur préparera un Plan d'hygiène/Santé/Sécurité qui respectera la réglementation nationale et les standards internationaux et en particulier la Sauvegarde opérationnelle 5 relative aux conditions de travail, santé et sécurité du système de sauvegarde intégré de la Banque Africaine de Développement. 15. Concernant l'hygiène, l'Entrepreneur devra prévoir notamment : ➤ Un règlement intérieur qui présentera les consignes à adopter concernant l'hygiène et la gestion des déchets dans la base-vie ; ➤ La mise en place en place des latrines, douches et lavabos en nombre suffisant et entretenus quotidiennement dans les bases vie de chantiers. 16. Concernant la sécurité, l'Entrepreneur devra prévoir notamment : ➤ Une analyse des risques pour chaque type de travaux. Cette analyse déterminera l'EPI (équipement de protection individuelle) à utiliser : • EPI pour la protection de la tête • EPI pour la protection du visage • EPI pour la protection de l'ouïe • EPI pour la protection des mains et des bras • EPI pour la protection des pieds et des jambes • EPI pour la protection de la respiration • EPI pour la protection du corps (vêtements de

	protection) • EPI pour la protection contre les chutes ➤ Que le port des EPI sera obligatoire pour tous les travailleurs sur le chantier. L'Entrepreneur devra donc s'assurer de la disponibilité des équipements et contrôler les travailleurs pour que ceux-ci les utilisent ; ➤ Des vérifications régulières des échappements provenant des véhicules et des engins et des réglages réguliers des moteurs ; ➤ La protection les chargements (bâches et filets de protection, etc.) des véhicules de transport ; ➤ L'installation de dispositifs de « mise à la terre » à chaque pylône écoulant ainsi le courant de foudre dans le sol ; ➤ Le stockage des matériaux tels que gravier, ciment, sable, bois de coffrage etc. à des endroits déterminés à l'avance et sur avis des responsables locaux afin que les alentours du chantier soient libérés de tout objet pouvant provoquer des accidents ; ➤ Des extincteurs appropriés aux risques (et notamment au feu électrique), mis en place en nombre suffisant dans les bâtiments (1 dans chaque local) ; ➤ Des formations et entraînement du personnel au maniement des extincteurs ; ➤ D'afficher au niveau des postes électriques et connus des personnes intervenant sur la ligne électrique les coordonnées des : • Pompiers • Ambulances • Exploitants • Autorité environnementale • Police. ➤ Un accès au site ne présentant aucune difficulté pour une éventuelle intervention des services de secours. ➤ Une surveillance des stocks de jour comme de nuit dont l'accès sera limité au personnel habilité. ➤ A ce qu'aucune fouille ou tranchée ne reste ouverte la nuit, entre 18 heures et 6 heures, sans signalisation adéquate acceptée par le promoteur. ➤ Des sensibilisations des communautés et des travailleurs aux risques d'accidents liés à la présence de matériaux. 17. Concernant la santé, l'Entrepreneur organisera un service médical courant et d'urgence à la base-vie ou à la base-chantier, adapté à l'effectif de son personnel. De plus, il devra disposer dans son équipe d'un coordonnateur sécurité qui veillera à assurer une sécurité maximum sur le chantier et dans la base-vie ou la base-chantier, tant pour les travailleurs que pour la population et autres personnes en contact avec le chantier. 18. Des actions de sensibilisation en matière de santé, IST et SIDA (dépistage, sensibilisation, distribution de condoms, etc.) seront prises en charge par l'Entrepreneur sur la base de campagnes par localité.
--	---

	19. Dans le cadre de la lutte contre la fièvre hémorragique à virus Ebola des actions de sensibilisation et l'ensemble des moyens de prévention recommandé par l'OMS devront être mis en œuvre au niveau des travailleurs et des populations riveraines. Clauses spécifiques liées aux postes électriques : Au niveau des postes électrique l'Entrepreneur devra : 20. Récupérer le SF6 à chaque fois qu'une intervention nécessite une vidange partielle ou complète des équipements électriques ; 21. Réutiliser le SF6 usagé si celui-ci répond aux exigences techniques des matériels et dans le cas contraire restituer le SF6 à un prestataire pour destruction ou régénération ; 22. Détecter les compartiments qui fuient et engager des actions correctives ; 23. Surveiller en permanence de la pression du gaz : lorsqu'une anomalie est détectée, elle pourra ainsi être rapidement maîtrisée ; 24. Positionner les transformateurs au centre du poste en orientant les aéro-réfrigérants vers l'intérieur du poste. Plan d'urgence 25. L'Entrepreneur préparera un Plan d'urgence qui respectera la réglementation nationale et les standards internationaux. 26. Ce plan devra notamment comporter une section sur l'identification des sources potentielles d'agressions extérieures (risque naturel et risque d'origine anthropique) aux postes et lignes électriques et les mesures préventives adéquates. Les consignes d'exploitation seront remises à tous les membres du personnel intervenant sur les postes et sur la ligne aérienne et contresignées par ceux-ci. En cas d'accident, la consigne générale d'incendie et de secours sera appliquée. Cette consigne, affichée en permanence, indiquera : ➤ Les matériels d'extinction et de secours disponibles avec leurs emplacements, ➤ La marche à suivre en cas d'accident, ➤ Les personnes à prévenir. 27. Gestion post-accidentelle : Après une gestion d'urgence, une gestion plus approfondie post-accidentelle sera mise en place. Il s'agira notamment d'identifier les causes profondes de l'accident et de mettre en place, si possible, à grande échelle des moyens pour que cet accident ne se reproduise plus. Plan de circulation et de gestion des voies d'accès 28. L'Entrepreneur préparera un Plan de circulation et de gestion des voies d'accès qui respectera la réglementation nationale. 29. Ce Plan devra être accompagné pour chaque portion de chantier de cartes synthétiques qui devront être validées par le promoteur avant le début des travaux. Ces cartes qui seront actualisées en fonction de l'avancée des travaux présenteront : ➤ L'ensemble de la signalisation mise en place ; ➤ La pré-signalisation aux approches des chantiers de construction ; ➤ Les chemins de déviation temporaires ;
--	--

	➤ Le marquage temporaire ; ➤ Les sens de circulation ; ➤ Les limitations de vitesses sur le chantier, sur les voies en agglomération et hors agglomération ; ➤ La délimitation des aires de parking dans les agglomérations et les villages ; ➤ Les aires de dépôt et de vidange des véhicules ; ➤ La localisation des sites d'emprunt et des carrières ainsi que l'entrée et la sortie des villages et hameaux 30. Ce Plan devra présenter notamment : ➤ Les coordonnées du responsable en signalisation sur le chantier; ➤ La liste du personnel; ➤ La liste des équipements et des véhicules utilisés; ➤ La méthode de travail élaborée pour la mise en place et l'enlèvement des dispositifs de signalisation; ➤ L'horaire des travaux, indiquant notamment les périodes où il n'y a pas de travaux; ➤ Les modifications et les mesures prévues pour la signalisation durant les périodes où il n'y a pas de travaux; ➤ Les modifications prévues aux limites de vitesse selon l'horaire et les phases de travaux ; ➤ L'entretien des voies de circulation ; ➤ Les patrouilles d'entretien et de surveillance ; ➤ L'évaluation avant et après chantier de l'état des chemins d'accès et des pistes non bitumées ; ➤ Les modalités de remise en état des voies d'accès empruntées par les engins de chantier. 31. Les tracés des déviations, les ouvertures de nouvelles pistes d'accès, ainsi que les fermetures temporaires des voies de circulation sont à soumettre avant toute exécution et travaux au Promoteur. Les coûts afférents à la construction des nouvelles pistes, des déviations, leur entretien, ainsi que les mesures de protection de l'environnement sont à inclure dans les prix unitaires du bordereau des prix. 32. S'il y a destruction de cultures ou dégradation de biens non prévu dans le cadre de l'étude d'impact, l'Entrepreneur devra indemniser lui-même les personnes concernées. 33. L'itinéraire détaillé que les convois exceptionnels à 12 essieux emprunteront entre le port le plus proche et les différents sites des postes devra être présenté et validé par le Promoteur. L'encadrement du convoi par des véhicules de signalisation devra être prévu. Clauses spécifiques liées aux postes électriques : 34. Les surfaces bétonnées dans le poste devront être réduites aux aires de circulation.
--	--

	Plan d'ouverture de fermeture et de réhabilitation (carrières et zones d'emprunts) 35. L'Entrepreneur préparera un Plan de Fermeture et Réhabilitation qui couvrira l'ensemble de ses installations temporaires : zones d'emprunt, carrières, bases chantier et camps. Ce plan devra être validé par le Promoteur avant l'issue des travaux. 36. L'entrepreneur indiquera dans son plan la période durant laquelle il contrôlera l'évolution du site après sa réhabilitation, afin d'éviter que des perturbations qui pourraient survenir après son départ ne soient pas adressées. 37. Le plan évoluera en fonction de l'évolution du projet (choix de nouveaux sites d'emprunts, extension de camps, etc.). 38. Ce plan spécifiera les obligations de l'Entrepreneur et les contributions éventuelles des populations usufruitières à des aménagements productifs agricoles ou forestiers qu'elles auraient sollicités. 39. A minima, l'Entrepreneur procédera à un remodelage de la topographie du site à réhabiliter tel que nécessaire pour en contrôler les risques d'érosion et permettre l'implantation ou la restauration d'une végétation sylvo-pastorale compatible avec le contexte pédoclimatique local.
	Plan de conservation du patrimoine culturel 40. La gestion des impacts sur le patrimoine culturel et culturel identifiés dans l'Etude d'Impact Environnemental et Social est prise en compte dans le Plan d'Action et de Réinstallation du Promoteur. En revanche il n'est pas exclu que les travaux soient à l'origine de découvertes fortuites. Pour se préparer à ce cas de figure, l'Entrepreneur devra préparer un Plan de Conservation du Patrimoine Culturel qui respectera la réglementation nationale et les standards internationaux. 41. Le Plan devra être préparé par l'Entrepreneur et validé par le Promoteur avant le démarrage des travaux. Il devra notamment définir des procédures pour la gestion des cas de découverte fortuite, qui devront s'appliquer si un patrimoine est découvert lors des travaux. 42. Ce protocole devra décrire les mesures à prendre en cas de découverte d'un patrimoine culturel inconnu auparavant. 43. En cas de découverte archéologique au cours des travaux, toute activité devra être suspendue dans la zone concernée, qui devra être barricadée, et les autorités compétentes devront en être informées immédiatement. Les mesures nécessaires pour l'enregistrement des données et si possible pour l'organisation de fouilles et la préservation du site devront être prises en collaboration avec des archéologues reconnus 44. Notamment l'Entrepreneur s'engage à ce que la découverte de patrimoine, reliques ou de tout élément soupçonné d'être d'une importance archéologique ou historique pendant l'exécution des travaux, soit signalée à la Commission des monuments et des musées dans le respect des mesures nationales. 45. Dans le cas où l'Entrepreneur rencontrerait un patrimoine culturel

	ou culturel matériel reproductible et non essentiel, des mesures d'atténuation ou de compensation devront être définies en collaboration avec les autorités locales et les populations. 46. Toute découverte prévue ou fortuite lors des travaux devra être enregistrée dans un registre des découvertes culturelles, culturelles ou patrimoniales. Mesures d'atténuation des impacts sur les milieux sensibles 47. Les mesures d'atténuation des impacts sur les milieux sensibles concernent la : ➤ Mise en place de mesures spécifiques pour la traversée des principales ripisylves : emploi de pylônes surélevés de 8 m pour les traversées des ripisylves larges (fleuves Niger, rivières Koba 1 et 2, Ko Ko Lon et Kô) ; ➤ Réalisation de coupes qui permettent de conserver les strates arbustives et arborescentes compatibles avec l'exploitation de la ligne ➤ Installation de panneaux d'interdiction, d'information et de sensibilisation pour les riverains et pour les ouvriers de chantiers ➤ Elaboration de protocoles de gestion des ressources naturelles, en collaboration avec les services techniques locaux, les villages riverains. ➤ Création de comités villageois de surveillance environnementale dans les villages traversés par la ligne ➤ Demande d'autorisation des services forestiers régionaux, voire nationaux et des collectivités locales avant les travaux de défrichage. ➤ Assistance auprès des collectivités locales pour la gestion des bois de défrichage ; ➤ Interdiction du brûlage (ou écobuage) de la végétation dans le layon de la ligne
	Mesures de protection de l'avifaune 48. L'Entrepreneur balisera le câble de garde qui protège les câbles conducteurs contre les surtensions atmosphériques. Ces balises seront positionnées sur le câble de garde tous les 20 mètres sur la portée de ligne qui traverse chaque « hotspot ». Des balises blanches et rouges pourront être posées en alternance sur les câbles : rouges pour les oiseaux à activité diurne et blanches pour les oiseaux à activité crépusculaire. 49. Les « hotspots » avec le nombre de balises à positionner pour le lot concerné sont répertoriés ci-dessous : ➤ traversée du lit majeur du fleuve Niger (60 balises sur 1200m) ; ➤ d'une zone située entre le Sud de Nianganabougou et le Nord de Keniéroba (60 balises sur 1200m) ; ➤ d'un secteur situé au Sud de Kangaba au niveau de Salamalé le long de la R15 (60 balises sur 1200m) ; ➤ d'une grande plaine inondable située au niveau de Bankoumana (60 balises sur 1200m).

Annexe 22 : Lettre d'approbation du rapport de cadrage par la DNACPN

MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT
DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT

DIRECTION NATIONALE DE L'ASSAINISSEMENT ET
DU CONTRÔLE DES POLLUTIONS ET DES NUISANCES



REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple - Un But - Une Foi

4 AOUT 2014

Bamako, le

Le Directeur National de l'Assainissement et
du Contrôle des Pollutions et des Nuisances

N° 03 68 /MEEA-DNACPN

A

Monsieur le Directeur NATIONAL de L'ENERGIE DU MALI -SA.

Objet : Approbation des Termes de Référence du projet d'interconnexion électrique 225 kv Guinée-Mali.

Monsieur le Directeur,

Suite à votre correspondance relative à l'approbation des Termes de Référence de l'étude du projet cité en objet et à la visite de terrain effectuée les 16, 23, 31 juillet 2014 par une commission technique restreinte conduite par mes services, j'ai l'honneur de vous faire parvenir les observations ci-après :

Observations sur les TDR

- Préciser le lieu d'implantation du poste à haute tension au Mali
- Actualiser la longueur totale du réseau de distribution électrique au Mali
- Donner la longueur prévue pour chaque tronçon ainsi que les coordonnées géographiques
- Prévoir quinze (15) copies du REIES provisoire et cinq (05) du REIES final pour la DNACPN

Constats sur le terrain :

- Le tracé sur son parcours ne touche aucune forêt classée et réserve faunique
- Le respect des sanctuaires, vestiges, sites culturels et autres du patrimoine culturel est observé
- Par endroit, des personnes seront affectées (habitations, champs de culture)

Recommandations :

- Répertorier les personnes et les biens qui seront affectés
- Produire un document relatif aux dédommagements

Une copie des TDR corrigée est à retourner à la DNACPN.

Lesdits termes de référence sont validés sous réserve de la prise en compte des observations sus mentionnées

En vous souhaitant bonne réception, veuillez recevoir, Monsieur le Directeur, l'expression de mes sentiments de franche collaboration.

P/Le Directeur National/PI
L'Adjoint

Dr Modibo SACKO



Annexe 23 : Procès verbaux des consultations publiques

**Sanankoroba
(16/07/2014)**

**Bancoumana
(30/07/2014)**

**Kangaba
(31/07/2014)**

Annexe 24 : Liste des comptes rendus des consultations des cercles, services techniques et villages de la zone du projet

La liste des comptes rendus des consultations des cercles, services techniques et villages de la zone du projet entre la frontière Mali-Guinée et Sinsina fait l'objet d'une publication indépendante de l'EIES

Annexe 25 : Liste des personnes affectées par le projet entre la frontière Mali-Guinée et le poste de Sinsina

La liste des PAP entre la frontière Mali-Guinée et le poste de Sinsina fait l'objet d'une publication indépendante de l'EIES