



REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE

Union – Discipline – Travail

MINISTRE DU PETROLE, DE L'ENERGIE ET DU
DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES



PROJET D'AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE SINGROBO-AHOUATY (CÔTE D'IVOIRE)



ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

RAPPORT D'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

bnetd

Rapport

Final

BNETD-DEEH

RÉALISÉ PAR LE :

BUREAU NATIONAL D'ETUDES TECHNIQUES ET DE DEVELOPPEMENT (BNETD)

DEPARTEMENT ENVIRONNEMENT, ENERGIES ET HYDRAULIQUE (DEEH)

Equipe de rédaction :

M. Evrard Constant L. KOUTOUAN, Environnementaliste, Chef de projet

M. Pierre Akpangni KADJO, Sociologue

M. Adjadi S. BELLO, Spécialiste en Biodiversités

Mlle Irène A. Adou, Environnementaliste associée


Sous la supervision de :

M. Benoît GUIHY, Directeur du DEEH

M. Michel Léopold César DOGOUA, Chef du Service Evaluations Environnementales (SEE) du DEEH

Mme Anick Barbara KOUAKOU, Chef du Service Etudes Sociologiques et Déplacement des Populations (SESDP) du DEEH

M. Traoré YNSA, Chef du Service Développement Durable (SDD) du DEEH

	Validation	Date	M. ETTY Ekolan Alain	Signature
		/ /	Président Directeur Général	

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES	9
LISTE DES PHOTOS	11
LISTE DES TABLEAUX	12
LISTE DE SIGLES ET ABREVIATIONS	14
LISTE DES ANNEXES	15
RÉSUMÉ EXECUTIF	16
I. Brève présentation du projet	16
II. Principales composantes environnementales et sociales	17
II.A Zone d'influence	17
II.B. Paysage, biodiversité et services écosystémiques	17
II.C. Population et groupes ethniques	18
II.D. Genre et personnes vulnérables	18
II.E. Profil socio-économique.....	19
II.F. Santé.....	19
II.G. Héritage culturel.....	19
III. Principaux impacts environnementaux et sociaux	19
III.A. Impacts pendant la construction.....	20
III.B. Impacts pendant l'exploitation de l'Aménagement	22
III.C. Impacts cumulatifs.....	24
IV. Programmes d'amélioration et d'atténuation.....	26
IV.A. Système de gestion environnementale et sociale	26
IV.B. Plan de santé, sécurité et environnement de l'entrepreneur	26
IV.C. Plan de sécurité sanitaire et environnementale de IHE	26
IV.D. Plan de gestion environnementale et sociale pour la phase de construction (PGESC).....	27
IV.F. Stratégie de mise en œuvre et de compensation de PAR	27
V. Budget du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES)	29
VI. Cadre opérationnel de l'EIES pour la mise en œuvre du PGES	29
VI.A. Gestion de projet.....	29
VI.B. EPC et sous-traitants.....	29

VI.C. Ingénieur Conseil du maître d'ouvrage	30
VI.D. Comité de suivi	30
VI.E. Contrôle et surveillance de l'environnement	30
VII. Consultation publique	30
SECTION 1 : INTRODUCTION	33
1.1. Contexte de l'étude	33
1.2. Objectifs de l'étude	34
1.3. Responsables de l'étude	34
1.4. Méthodologie de l'étude	35
1.4.1. Collecte des données	35
1.4.2. Synthèse de l'information	36
1.5. Contenu de l'étude	36
SECTION 2 : CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL	37
2.1. Cadre politique	37
2.1.1. Cadre national politique	37
2.1.2. Cadre politique international	39
2.2. Cadre juridique	52
2.2.1. Cadre juridique national	52
2.2.2. Cadre juridique international	68
2.3. Cadre institutionnel	79
2.3.1. Cadre institutionnel national	79
2.3.2. Cadre institutionnel international	94
SECTION 3 : DESCRIPTION DU PROJET	96
3.1. Contexte et justification du projet	96
3.2. Localisation géographique du projet	97
3.3. Composantes du projet	100
3.3.1. Composante « barrage hydroélectrique »	100
3.3.2. Composante « ligne électrique »	101
3.3.3. La composante « autres infrastructures »	102
3.4. Construction du Projet	104
3.5. Phase d'exploitation du projet	104

SECTION 4 : DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	108
4.1. Zone d'étude	108
4.2. Horizon temporel de l'EIES.....	109
4.3. Milieu physique	115
4.3.1. Climat	115
4.3.2. Qualité de l'air, bruits et vibrations	122
4.3.3. Relief et paysage	122
4.3.4. Sols (Pédologie).....	123
4.3.5. Géologie et Sismicité.....	124
4.3.6. Eaux souterraines.....	126
4.3.7. Eaux de surface	127
4.4. Biodiversité et services écosystémiques.....	145
4.4.1. Inventaire de la biodiversité terrestre	145
4.4.2. Faune terrestre	147
4.4.3. Flore aquatique.....	151
4.4.4. Faune aquatique	152
4.4.5. Espèces à statut particulier et Habitats observés :	157
4.4.6. Services écosystémiques identifiées dans la zone du projet :.....	159
4.5. Milieu humain	161
4.5.1. Zone d'influence indirecte.....	161
4.5.2. Zone d'influence directe.....	191
SECTION 5 : IDENTIFICATION, ANALYSE ET EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET	197
5.1. Méthodologie	197
5.2. Impacts potentiels en phase de construction	200
5.2.1. Impacts positifs en phase de construction	201
5.2.2. Impacts négatifs en phase de construction.....	202
5.2.3. Synthèse des impacts du projet en phase de construction.....	219
5.3. Impacts potentiels en phase d'exploitation	224
5.3.1. Impacts positifs en phase d'exploitation.....	224
5.3.2. Impacts négatifs en phase d'exploitation	229
5.3.3. Synthèse des impacts du projet en phase d'exploitation	235

5.4.	Impacts cumulatifs du projet	239
5.4.1.	Modifications hydrologique et hydraulique dans le cours inférieur du fleuve	239
5.4.2.	Perturbations des usages dans le cours inférieur du fleuve	240
5.4.3.	Dégradation de la qualité des eaux	240
5.4.4.	Dégradation de la Forêt Classée de Goudi	240
5.4.5.	Effets sur la Réserve de LAMTO	240
5.4.6.	Augmentation des litiges fonciers	241
5.4.7.	Recrudescence des maladies hydriques.....	241
SECTION 6: JUSTIFICATION DU PROJET ET ANALYSE DES ALTERNATIVES.....		243
6.1.	Alternatives de sites de projet	243
6.2.	Alternatives de conception	244
6.3.	Situation « sans projet »	246
SECTION 7 : MESURES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT		247
7.1.	Mesures de protection pendant la phase de construction.....	247
7.1.1.	Mesures relatives à l'air, au bruit et au paysage	247
7.1.2.	Mesures relatives aux sols et aux eaux de surface	248
7.1.3.	Mesures relatives à la flore et à la faune terrestres	249
7.1.4.	Mesures relatives aux populations	251
7.1.5.	Mesures relatives à la vie sociale.....	252
7.1.6.	Mesures relatives au foncier, aux activités économiques, à l'habitat et aux équipements 252	
7.1.7.	Mesures relatives au patrimoine culturel	253
7.1.8.	Synthèse des mesures de protection en phase de construction.....	255
7.2.	Mesures de protection pendant la phase d'exploitation.....	267
7.2.1.	Mesures relatives aux eaux de surface	267
7.2.2.	Mesures relatives à la flore et à la faune aquatiques	268
7.2.3.	Mesures relatives aux populations	269
7.2.4.	Mesures relatives aux risques de rupture du barrage	271
7.2.5.	Synthèse des mesures de protection en phase d'exploitation.....	272
SECTION 8 : PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE		276
8.1.	Objectifs du PGES	276

8.2.	Organisation du PGES	277
8.2.1.	Organisation générale	277
8.2.2.	Mission du REM (IHE)	279
8.2.3.	Mission du REBC (BC)	280
8.2.4.	Mission du REE (Entreprise de construction)	281
8.2.5.	Mission du Comité de Suivi	281
8.2.6.	Mission de l'ANDE	282
8.3.	Système de Gestion Environnementale et Sociale	282
8.4.	Principales procédures et plans de gestion environnementale et sociale	283
8.4.1.	Plan Hygiène Santé Sécurité Environnement de l'entreprise	284
8.4.2.	Plan Hygiène Santé Sécurité Environnement de IHE	286
8.4.3.	Plan de Gestion Environnementale et Sociale de la phase Construction (PGESC)	286
8.4.4.	Surveillance environnementale et sociale (BC)	297
8.4.5.	Mobilisation d'un Auditeur Indépendant	299
8.5.	Gestion environnementale et sociale du projet en phase d'exploitation	299
8.5.1.	Mesures de sécurité publique	299
8.5.2.	Plan de gestion des produits dangereux	299
8.5.3.	Programmes de suivi environnemental en phase d'exploitation	300
8.5.4.	Préparation de matériel de communication – IHE	301
8.5.5.	Formation de l'équipe environnementale et sociale de IHE	302
8.5.6.	Plan d'Action de Réinstallation et Plan de Restauration des revenus	302
8.5.7.	Plan de Gestion et d'Action pour la Biodiversité	302
8.5.8.	Plan de développement/réorganisation de la pêche	302
8.5.9.	Procédure de communication	303
8.5.10.	Procédure de traitement des non-conformités	303
8.5.11.	Procédure de recrutement	305
8.5.12.	Procédure de traitement des plaintes et griefs	305
8.6.	Matrice du PGES	307
SECTION 9 : PARTICIPATION DU PUBLIC		319
9.1	Information et consultation du public	319
9.1.1	Démarche adoptée	319

9.1.2	Perception et préoccupation des populations	322
9.1.3	Responsables administratifs et élus locaux.....	326
9.1.4	Riverains au projet	326
9.1.5	Attentes et recommandations	326
9.1.6	Conclusion de la consultation.....	327
9.2	Enquête (audience) publique	327
SECTION 10 : CONCLUSION		329
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....		331

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Situation géographique de l'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty.....	98
Figure 2 : Plan parcellaire d'ensemble de l'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty	99
Figure 3: Schéma en 3 dimensions des composantes de l'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty .	101
Figure 4: Vue du tracé de la ligne haute tension de raccordement au réseau existant (source: IHE, janvier 2017)	102
Figure 5 : Disposition générale de l'aménagement hydroélectrique et des infrastructures associées.....	103
Figure 6: Vue d'ensemble de l'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty, Source: IHE, janvier 2017..	106
Figure 7: Calendrier détaillé d'exécution des travaux.....	107
Figure 8: Zone d'influence directe et indirecte du projet montrant les villages, les ouvrages du projet, la retenue et la réserve de Lamto	111
Figure 9: Zone d'influence directe du projet	112
Figure 10: Zone d'influence indirecte du projet	113
Figure 11: Zoom sur la Zone d'influence du projet montrant les limites des forêts classées de Goudi et de Singrobo	114
Figure 12: Carte des zones climatiques du bassin versant du fleuve Bandama (ATTE, 2010 ; modifiée).....	116
Figure 13: Courbe d'évolution de la pluviométrie moyenne mensuelle (2000-2015)	117
Figure 14: Courbe d'évolution de la température moyenne mensuelle (2001-2008)	117
Figure 15: Courbe d'évolution de l'insolation moyenne mensuelle (2001-2008).....	118
Figure 16: Courbe d'évolution de l'humidité relative moyenne mensuelle (2001-2008)	118
Figure 17: Courbe d'évolution de l'évaporation moyenne mensuelle (2001-2008)	119
Figure 18: Scénario de la température moyenne de 2015 à 2100 (DJE, 2014).....	120
Figure 19: Scénario d'évolution de la pluviométrie journalière moyenne de 2000 à 2100 (DJE, 2014).....	121
Figure 20: Cartographie des intensités sismiques du continent africain (UNESCO)	125
Figure 21: Carte de sismicité de la Côte d'Ivoire (Station géophysique de LAMTO)	126
Figure 22: Carte du bassin versant du fleuve Bandama (ATTE, 2010 ; modifiée)	128
Figure 23: Localisation des stations de prélèvements et de mesures au niveau des eaux et des sédiments.....	131
Figure 24: Situation des parcelles inventoriées sur les sites spécifiques	145
Figure 25: Transects et points échantillonnés dans l'emprise du barrage hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty .	148
Figure 26: Zones de pêche définies pour les différents villages de pêcheurs localisés dans la zone du projet.....	152
Figure 27: Répartition des usages locaux des espèces végétales	159
Figure 28 : Répartition des localités investiguées.....	179
Figure 29 : Cartographie des parcours effectués et des points de prélèvements des vestiges archéologiques.....	181
Figure 30 : Répartition des ménages susceptibles d'être affectés par le projet.....	191
Figure 31 : Aperçu de la répartition comparative par localité des proportions du nombre d'exploitations agricoles et des superficies des exploitations agricoles	194

Figure 32: plan masse de la plateforme de chantier et emprises provisoires du chantier.....	215
Figure 33: Schématisation des effets du fonctionnement des barrages de Taabo et de Singrobo- Ahouaty sur la Réserve de LAMTO	242

LISTE DES PHOTOS

Photo 1,2,3 et 4 : Vues du paysage de la zone d'étude	123
Photo 5 : Puits traditionnel captant le eaux souterraines dans le village d'Ahouaty.....	127
Photo 6,7,8,9,10 et11 : Vues des berges du N'Zi et du Bandama respectivement aux stations 1,2,3,4,5,6,et7.....	132
Photo 12 : Vues de végétaux envahissants à la surface du lac du barrage de Taabo	151
Photo 13,14 : Vues d'un Labeo parvus et d'un Tilapia hybride capturés au niveau de la zone d'étude	153
Photo 15,16,17 et Photo 18 : Vues illustrant des usages locaux de plantes dans la zone du projet (usage médicinal, alimentaire et artisanal).....	160
Photo 19 et 20 : Aperçu de puits defectueux dans le village de Singrobo :	176
Photo 21 : Vue d'un dépôt sauvage à Singrobo.....	177
Photos 22 et 23 : Vue d'habitants du village d'Ahouaty puisant de l'eau d'un marigot pour la lessive	179
Photos 24 et 25 : Aperçu de pirogues et nasse dans le lit du fleuve impacté par le projet.....	196

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Politiques Opérationnelles de la Banque Mondiale.....	41
Tableau II : Normes de performance de la SFI.....	44
Tableau III : Priorités stratégiques et Directives de la CMB	50
Tableau IV : Liste des permis à obtenir par le constructeur et IHE	67
Tableau V: Conventions, protocoles, traités et accords signés et ratifiés par la Côte d'Ivoire	69
Tableau VI: La zone d'influence directe.....	108
Tableau VII: Population recensée dans les zones d'impact.....	109
Tableau VIII: Planning du Projet	110
Tableau IX: Liste des espèces ichtyologiques et carcinologiques observées dans la zone d'étude	155
Tableau X: Espèces à statut particulier	158
Tableau XI : Répartition des localités du Département de Taabo par circonscription administrative	162
Tableau XII : Productions moyennes annuelles des deux (02) précédentes campagnes agricoles des principales spéculations du Département de Taabo (DD MINADER Taabo, 2016)	166
Tableau XIII : Données sur les superficies et rendements des principales cultures agricoles du Département de Taabo (DD MINADER Taabo, 2016).....	166
Tableau XIV : Identification des coopératives agricoles existant dans le Département de Taabo (DD MINADER Taabo, 2016).....	167
Tableau XV : Quantités estimatives des productions annuelles par espèce halieutique (DD MIRAH Taabo, 2016)	168
Tableau XVI : Taille estimative des cheptels sur les deux (02) précédentes années (DD MIRAH Taabo, 2016)	170
Tableau XVII : Répartition comparative par localité du nombre d'exploitants et d'exploitations agricoles	193
Tableau XVIII : Répartition des détenteurs de droits fonciers ruraux par localité et en fonction du nombre de parcelles affectées	195
Tableau XIX: Critères d'évaluation de l'importance des impacts	198
Tableau XX: Grille de détermination de l'importance des impacts	199
Tableau XXI : Identification des sources d'impact en phase de construction.....	200
Tableau XXII : Superficie des emprises définitives du projet	208
Tableau XXIII: Récapitulatif des impacts physiques et économiques	209
Tableau XXIV: Terres agricoles affectées par le projet.....	209
Tableau XXV: Cultures affectées – Ventilation par composante du Projet et par village.....	210
Tableau XXVI: Cultures affectées – Synthèse et tableau par type de spéculation	210
Tableau XXVII : Terrains à bâtir affectés	212
Tableau XXVIII: Bâtiments affectés.....	213
Tableau XXIX: Structures diverses affectées.....	213
Tableau XXX: Emprises provisoires du projet	214

Tableau XXXI: Déplacement économique	216
Tableau XXXII: Impacts sur le patrimoine culturel immatériel	217
Tableau XXXIII: Synthèse des impacts potentiels du projet en phase de construction.....	219
Tableau XXXIV: Identification des sources d'impact en phase d'exploitation	224
Tableau XXXV: Synthèse des impacts potentiels du projet en phase d'exploitation.....	235
Tableau XXXVI: Justifications du projet sur le plan environnemental et social	243
Tableau XXXVII: Synthèse des mesures de protection en phase de construction	255
Tableau XXXVIII : Synthèse des mesures de protection en phase d'exploitation	272
Tableau XXXIX: Principes de mise en place du SGES par IHE	283
Tableau XL : Matrice du PGES pour les phases de construction et d'exploitation	307
Tableau XLII: Programme de la première série des consultations du public exécutée	319
Tableau XLIII: Répartition des entités enquêtées par village.....	321
Tableau XLIV: Préoccupations majeures des populations et recommandations de l'équipe-projet.....	322

LISTE DE SIGLES ET ABBREVIATIONS

ANADER :	Agence Nationale d'Appui au Développement Rural
ANDE :	Agence Nationale De l'Environnement
AN-MDP :	Autorité Nationale du Mécanisme de Développement Propre
BAD :	Banque Africaine de Développement
BM :	Banque mondiale
BNETD :	Bureau National d'Etudes Techniques et de Développement
CIAPOL :	Centre Ivoirien Anti-Pollution
CMB :	Commission Mondiale des Barrages
CNPS :	Caisse Nationale de Prévoyance Sociale
DUP :	Déclaration d'Utilité Publique
EIES :	Etude d'Impact Environnemental et Social
FAD :	Fonds Africain de Développement
GES :	Gaz à Effet de Serre
HSSE :	Hygiène Santé Sécurité Environnement
IHE :	Ivoire Hydro Energy
INS :	Institut National de la Statistique
MEF :	Ministère de l'Economie et des Finances
MIS :	Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité
MINSEDD :	Ministère de la Salubrité, de l'Environnement et du Développement Durable
MINEF :	Ministère des Eaux et Forêts
MIE :	Ministère des Infrastructures Economiques
MIM :	Ministère de l'Industrie et des Mines
MINADER :	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
MIRAH :	Ministère des Ressources Animales et Halieutiques
MPEDER :	Ministère du Pétrole, de l'Energie et du Développement des Energies Renouvelables
MSHP :	Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique
OIPR :	Office Ivoirien des Parcs et Réserves
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
ONG :	Organisation Non Gouvernementale
ONPC :	Office Nationale de la Protection Civile
PAPs :	Personnes Affectées par le Projet
PAR :	Plan de Déplacement et de Réinstallation
PGES :	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PNAE-CI :	Plan National d'Action pour l'Environnement en Côte d'Ivoire
RGPH :	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SFI :	Société Financière Internationale
SODEXAM :	Société d'Exploitation et de Développement Aéroportuaire, Aéronautique et Météorologique

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I	Termes de référence (TDR)
ANNEXE II	Etude du milieu aquatique (mission initiale et mission complémentaire)
ANNEXE III	Etude de la flore
ANNEXE IV	Etude de la faune
ANNEXE V	Etude épidémiologique
ANNEXE VI	Etude archéologique (mission initiale et mission complémentaire)
ANNEXE VII	Etude socio-économique
ANNEXE VIII	Plan d'Action de Réinstallation (PAR)
ANNEXE IX	Plan d'Engagement avec les Parties Prenantes (PEPP)
ANNEXE X	Cadre de Plan de Gestion et d'Action pour la Biodiversité (PGAB)
ANNEXE XI	Plan de Gestion de la Santé dans la zone d'impact du futur barrage Singrobo-Ahouaty
ANNEXE XII	Termes de référence de l'étude de rupture du barrage de Singrobo-Ahouaty

RÉSUMÉ EXECUTIF

I. Brève présentation du projet

Le projet comprend la conception, la construction et l'exploitation d'une centrale hydroélectrique de 44 MW sur le fleuve Bandama, près des villages de Singrobo et d'Ahouaty, en Côte d'Ivoire. Le projet prévoit une production annuelle de 217 GWh et fonctionner avec un coefficient d'occupation de 57%. Le projet répond à la priorité du gouvernement de diversifier le mix énergétique après la flambée de la production d'énergie thermique de ces dernières années. Il augmente par ailleurs la part des énergies renouvelables, tout en améliorant la viabilité financière du secteur.

Le projet d'Aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty comprend deux composantes principales : i) une installation principale comprenant le barrage principal, l'ouvrage de prise d'eau, l'évacuateur des crues, la centrale électrique et le canal de fuite ; et ii) les infrastructures associées comprenant les lignes de transport et le poste d'interconnexion.

L'installation principale comprend les éléments suivants :

- un barrage principal de 23,50 m de haut et 1 246 m de long, composé de deux sections : i) un barrage en terre et en enrochement de 1015 m de long, avec un organe d'étanchéité en géomembrane posé en amont du barrage ; et ii) un barrage de béton compacté à rouleaux de 134 mètres en rive gauche de l'ouvrage de prise d'eau ;
- un réservoir d'une capacité de 105 hm³ avec des cotes d'exploitation comprises entre 65,5 m et 62,5 m au-dessus du niveau de la mer ;
- un évacuateur de crues en béton sur la rive gauche du fleuve, suffisamment grand pour écrêter un débit de 2.745m³/s correspondant à une occurrence d'inondation de 10.000 ans ;
- un ouvrage de prise d'eau composé de deux pertuis entrées, dimensionné pour un débit d'équipement de 211m³/s et de deux conduites forcées intégrées dans le corps du barrage ;
- Une usine en surface au pied du barrage, sur la rive droite du fleuve, équipée de deux turbines Kaplan à axe horizontal couplés à deux alternateurs de 22MW, fonctionnant sous une chute brute de 27,70 m
- Un canal de fuite d'environ 1,3 km de long pour déverser les eaux turbinées dans le fleuve Bandama.
- plusieurs installations de chantier incluant une cité O & M, une cité des travailleurs, une base vie et diverses autres installations temporaires.

L'infrastructure associée comprend les éléments suivants :

- Un poste d'interconnexion situé près de la centrale pour évacuer l'énergie produite sur le réseau interconnecté à 90 kV ;
- Deux lignes de transport d'énergie de 3 km de long chacune, prévues pour une entrée en coupure sur la ligne de transport 90 kV existante Taabo-Agboville
- Deux sites comprenant un bâtiment de contrôle et une cité d'habitation ;

La construction des installations devrait durer 34 mois, y compris la période de 3 mois pour le remplissage du réservoir et les essais de mise en service.

II. Principales composantes environnementales et sociales

II.A Zone d'influence

La portée de cette étude couvre tous les domaines d'influence du projet, c'est-à-dire tous les domaines où les activités du projet peuvent avoir un impact. Cela inclut tous les effets directs, indirects et cumulatifs de tout projet sur l'environnement physique, biologique et / ou humain.

La zone d'influence directe du projet couvre les terres / villages touchés par le barrage, la centrale électrique, la prise d'eau, l'évacuateur de crues, le canal de fuite, le réservoir, les voies d'accès, le poste d'interconnexion, les lignes de transport d'énergie et les Installations nécessaires pour la construction et l'exploitation de la centrale hydroélectrique. Cette zone d'influence comprend 5 villages appartenant aux sous-préfectures de Taabo et Pacobo ; ce sont : Singrobo, Ahouaty, N'dénou, Pacobo et Ahérérou 2.

La zone d'influence indirecte couvre le département de Taabo ainsi que les forêts de Singrobo et de Goudi, la réserve de LAMTO, la zone en amont entre le barrage de Taabo et le site du projet et la zone en aval entre le site du projet et la sortie du bassin versant du Bandama.

La population enregistrée dans ce secteur d'influence est composée à la fois de ménages résidents directs et de ménages non-résidents ayant des intérêts économiques / fonciers (cultures, bâtiments, terres, fermes, équipement de pêche, emploi, etc.). La population est estimée à environ 30 000 personnes, dont 16 000 présentes dans la zone d'influence directe du projet.

II.B. Paysage, biodiversité et services écosystémiques

Le paysage de la région est caractérisé par une mosaïque de végétation (forêts galeries, forêts secondaires, savanes boisées, jachères et plantations) et un habitat essentiellement rural.

L'inventaire des ressources biologiques dans la zone du projet a révélé 30 espèces ayant un statut spécial sur les listes de l'UICN et d'Aké-Assi, dont 7 espèces vulnérables :

- *Milicia excelsa*, *Milicia regia* (qui figure également sur la Liste rouge de l'UICN), *Uvaria ovata* et *Psilanthus mannii* sur la liste des espèces végétales vulnérables d'Aké-Assi ;
- le perroquet gris *Psittacus (erithacus) timneh* et le bulbul à barbe jaune *Criniger olivaceus* ;
- *Hippopotamus amphibius* est le seul grand mammifère inscrit sur la Liste rouge de l'UICN en tant qu'espèce vulnérable (VU).

Selon la Liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), qui classe les espèces selon le degré de menace, aucune des 52 espèces de poissons et de poissons identifiées dans l'étude ne sont en danger critique d'extinction ou en voie d'extinction.

Les principaux écosystèmes terrestres inventoriés sont les forêts secondaires, les jachères et les plantations. Ces écosystèmes ont progressivement remplacé les forêts primaires au fil du temps et sous des actions anthropiques. Cette forme de dégradation a également affecté les forêts classées de Goudi et de Singrobo.

Bien que l'habitat soit classé comme vulnérable, ces habitats ne sont pas considérés comme critiques selon la définition de la norme de rendement de la SFI.

De plus, le fleuve ne représente pas une zone d'endémisme pour les différents poissons et espèces de poissons inventoriés. Les services chargés des pêches continentales n'ont pas signalé de cas de surexploitation des ressources de la pêche lors de la visite de la zone du projet.

La seule menace potentielle pour la faune aquatique présente dans cet habitat naturel est liée aux pratiques agricoles développées par les unités agro-industrielles présentes dans la région.

Les écosystèmes identifiés dans la zone du projet sont principalement destinés à des fins d'approvisionnement et culturels :

- Les plantes sont utilisées dans les aliments, la médecine traditionnelle, l'artisanat, la construction, la culture, l'énergie du bois (combustible) et le fourrage ;
- Poissons et écrevisses ;
- Eau du fleuve : bien que les villages bénéficient généralement de puits d'eau potable, la population utilise les eaux du fleuve, les rivières et les marais pour l'agriculture, certains besoins domestiques, pour la consommation et / ou le bain ;

L'élevage de bétail est très limité dans la zone du projet et le pâturage est marginal.

II.C. Population et groupes ethniques

Le Département de Taabo comprend dix-neuf (19) villages dont cinq (Taabo village, N'Dènou, Kotiéssou, Ahondo et Kokotikouamékro) situés autour de Taabo. Le département est divisé en deux sous-préfectures : Taabo (13 villages) et Pacobo (6 villages).

La population autochtone de Taabo est composée de Souamelin au nord-ouest, N'Gban, Ahétou et Walébo à l'est et Dida au sud-ouest. Le département comprend également des communautés de ressortissants ivoiriens non originaires de Taabo. En l'occurrence les Kwa Akan (Baoulé, Agni, Abron), Kwa Lagunaire (Abbaye, Akyé), Gur ou Voltaïques (Sénoufo), Mandé (Malinké, Yacouba, Gouro) et Krou (Bété, Guéré).

Enfin, le département comprend des populations d'origine étrangère. Celles-ci viennent principalement de la région ouest-africaine (Burkina Faso, Mali, Togo, Nigeria, Niger, Mauritanie et Sénégal).

Il est important de noter que le terme « indigène » est généralement utilisé en Côte d'Ivoire pour désigner une personne qui est née dans le village ou dans son voisinage immédiat. Il diffère de la notion de « peuples autochtones » utilisée dans l'IF7 de la SFI ou par d'autres institutions. La Convention Africaine sur les droits de l'homme précise que les peuples reconnus comme indigènes en Afrique ont des modes de vie très différents et marginalisés par rapport au reste de la population et sont pour la plupart des chasseurs-cueilleurs ou des bergers nomades. Ceci n'est le cas pour aucune des populations touchées par le projet. En conséquence, les populations localement désignées comme des peuples « indigènes » ne peuvent pas être considérées comme des peuples autochtones dans le cadre du PS7.

II.D. Genre et personnes vulnérables

Les modes de gestion des droits fonciers sont soit traditionnels soit modernes. Cependant, il est important de souligner la prédominance du droit coutumier dans les zones rurales.

Bien que rien n'empêche les femmes d'hériter ou de gérer la terre, dans la pratique, il est rare de trouver des femmes qui sont des propriétaires terriens reconnus. Les activités de transformation et le commerce du poisson ont aidé les femmes à accéder à la terre, mais la grande majorité d'entre elles ont leurs maris ou leurs frères qui gèrent la terre en leur nom. Les célibataires et les veuves sont particulièrement vulnérables.

Une attention particulière devrait être accordée aux personnes vivant en dessous du seuil de pauvreté, aux 'sans terre', aux personnes âgées, aux femmes (en particulier aux célibataires et aux veuves) et aux enfants.

II.E. Profil socio-économique

L'économie du département de Taabo s'appuie sur les cultures de rente (café et cacao), les cultures vivrières (bananes, ignames, aubergines, etc.), les cultures maraîchères et la pêche.

Dans les villages, les sources d'approvisionnement en eau sont des pompes manuelles, des pompes avec des systèmes hydrauliques mis en place par des villageois ou des pompes à systèmes améliorés (réservoirs d'eau). Il y a aussi des puits traditionnels dont l'eau est utilisée pour la vaisselle et la lessive. Plusieurs villages, dont Singrobo, souffrent de pénurie d'eau potable.

Le nombre de ménages raccordés au réseau électrique est faible. Cela est principalement dû à la cherté du coût de l'électricité. La plupart des ménages préfèrent utiliser l'énergie provenant de la biomasse, soit du bois de chauffe ou du charbon de bois.

II.F. Santé

Dans le département de Taabo, les maladies les plus fréquentes sont le paludisme et les maladies diarrhéiques telles que l'amibiase et la fièvre typhoïde. Le VIH / sida et les maladies sexuellement transmissibles ont également été diagnostiqués par le ministère. L'apparition de certaines maladies telles que l'ulcère de Buruli et l'onchocercose est liée au barrage de Taabo. L'ulcère de Buruli est une maladie mycobactérienne cutanée atypique qui est présente à Taabo.

À l'exception de N'Dènou et d'Ahérérou I, qui n'ont pas de centres de santé, les autres villageois disposent d'un centre de santé et d'au moins une fontaine pour l'approvisionnement en eau potable.

II.G. Héritage culturel

L'inventaire des vestiges archéologiques a révélé 53 exemplaires. Cet inventaire contient divers outils caractéristiques de l'Acheuléen inférieur (noyau à grosse poitrine biface avec talon sur caillou, hacheur et hacheuse), de l'Acheuléen moyen (biface sur quartz de cailloux prélevé sur le site de Pacobo), du Sangoen (hacheur, Racleur nucléiforme, bec, biface partielle) et des époques néolithiques (haches Singrobo coupées). Les matériaux recueillis révèlent ainsi l'existence d'indices d'industries lithiques (paléolithiques et néolithiques) et de métallurgie du fer dans la région de Taabo.

Des missions archéologiques complémentaires ont révélé le patrimoine culturel immatériel (sites sacrés, cimetières et sanctuaires) et leur localisation.

III. Principaux impacts environnementaux et sociaux

La phase de construction comprend à la fois des activités préparatoires et des travaux de construction. C'est la phase pendant laquelle les premiers changements dans l'environnement sont observés, mais c'est au cours de cette phase que les attaques à l'environnement physique, biologique et humain importantes sont observées.

III.A. Impacts pendant la construction

Impacts positifs

Les principaux impacts positifs du projet pendant la phase de construction concerneront l'environnement humain. La construction de l'Aménagement hydroélectrique nécessitera le déploiement sur le site du projet d'environ 500 personnes comprenant des manœuvres, des ouvriers, des électriciens, des techniciens, des ingénieurs et des chefs de projet. L'arrivée de populations étrangères sur le site à la recherche d'un emploi ou d'opportunités d'affaires constituera un apport significatif en ressources humaines qui affectera positivement les populations locales, si des dispositions sont prises pour faciliter leur intégration.

Des emplois n'exigeant pas de qualification, estimés à 350, seront créés pour les populations des villages du département de Taabo. Les populations des villages de Singrobo, Ahouaty, Ahérérou, N'Dénou et Pacobo devraient être prioritaires dans le recrutement, car elles sont celles qui supporteront la plupart des impacts négatifs du projet. Cela va inévitablement améliorer les revenus des ménages dans la zone du projet et ses environs.

Au-delà de ces emplois directs, les activités de construction créeront des liens locaux par l'achat de produits tels que les cultures vivrières (igname, plantain, maïs, manioc, tarot, riz), maraîchers (arachide, aubergine, haricot vert).

Une partie des travaux sera également sous-traitée aux entreprises locales, y compris la construction de la cité d'exploitation.

Le genre

Pendant la période de construction, le projet générera des emplois directs et indirects pour les femmes. Les emplois directs se rapportent aux services relatifs à la gestion des locaux prévus pour les personnels chargés de la construction du barrage tels que la restauration et le nettoyage, ainsi que les d'activités liées à la construction mais qui ne nécessitent pas la levée d'objets lourds. Des emplois indirects seront générés et comprendront les petits métiers près du chantier de construction, la production de légumes et de fruits, le petit bétail, etc. Le recrutement de travailleurs locaux doit être ouvert aux hommes et aux femmes, qui bénéficieront d'une formation dans le cadre du projet.

Impacts négatifs

Les impacts sur l'environnement biophysique incluent l'altération de la qualité de l'air, les conditions acoustiques et paysagères, les risques de dégradation des sols, la pollution de l'eau, la pression sur les aires protégées et la perte d'habitats pour les plantes terrestres et les espèces animales.

La Forêt de Goudi et la Réserve de LAMTO, situées près du site du projet, seront sous pression en raison de la construction du projet. En conséquence, elles peuvent faire l'objet d'attaques telles que le braconnage, le défrichage et la pression des terres, avec la présence de personnel en dehors du site.

Les principaux impacts sur l'environnement humain comprendront des restrictions sur l'accès aux cours d'eau, les risques pour les chantiers de construction, la modification des services écosystémiques, la perturbation des moyens de subsistance locaux, la perte permanente et l'occupation temporaire des terres et des cultures, les risques de conflits fonciers, la perte de bâtiments et d'équipements, perte de logements et déplacement de populations et dommages aux biens archéologiques et / ou culturels.

La perte d'habitat

La construction de l'Aménagement et le remplissage du réservoir entraîneront la déforestation et / ou l'inondation pour les composantes de retenue d'eau du projet (réservoir, prise d'eau, évacuateur de crues et canal de fuite). D'autres installations seront également construites (cité d'exploitation, cité de l'EPC). Cela entraînera la destruction des habitats et des populations d'espèces vulnérables (menacées d'extinction selon les listes de l'UICN et d'Aké Assi) lors de la mise en œuvre du projet.

Il s'agit notamment des habitats tels que les galeries forestières, les forêts d'îles et les savanes, ainsi que des espèces telles que *Azela africana*, *Albizia ferruginea*, *Milicia regia*, *Nesogordonia papaverifera*, *Hymenostegia aubrevillei*, *Milicia excelsa*, *Uvaria ovata*, *Psilanthus mannii*, *Baphia bancoensis*, *Milletia lane-poolei* etc.

Bien qu'ils aient un impact sur les écosystèmes pour la population locale, ces habitats naturels ont une faible valeur en biodiversité ; les espèces inventoriées se retrouvant également au niveau national.

L'occupation temporaire et permanente de l'emprise du projet pourrait entraîner la perte et la perturbation des habitats dans la zone du projet : perturbation des activités de reproduction, perturbation des habitudes alimentaires et recherche de nouveaux habitats.

Cependant, aucun habitat inventorié dans cette étude n'a un statut protecteur, ni pour la migration des espèces animales ni pour la nidification des oiseaux. Les espèces à statut spécial comprennent principalement des oiseaux tels que le perroquet gris (*Psittacus (erithacus) timneh*), le Bulbul à barbe jaune (*Criniger olivaceus*), le Bulbul à queue verte (*Bleda eximius*), le Bathmocerk à capuchon (*Bathmocercus cerviniventris*) Akalat (*Illadopsis rufescens*), le Choucador à queue de bronze (*Lamprotornis cupreocauda*) et le Malignomon eisentrauti. Ces espèces ne représentent que 3% du support avifaune inventorié. Le seul mammifère vulnérable figurant sur la liste de l'UICN est l'Hippopotame amphibien (*Hippopotamus amphibius*).

L'accès au fleuve pour les personnes vivant dans les villages environnants sera rendu plus difficile pendant la phase de construction.

Risques pour la santé et la sécurité :

Les activités de construction sur le site présenteront des risques pour le personnel du chantier et les collectivités locales :

- les émissions de poussières ;
- la pollution sonore ;
- les risques d'accidents liés à l'entreposage et à la manipulation de produits dangereux (y compris les hydrocarbures) et les explosifs ;
- les risques d'accidents et de restrictions du trafic liés au convoyage routier des équipements de construction ;
- les risques de maladies sexuellement transmissibles ;
- les risques d'insécurité dans la région ;
- etc.

III.B. Impacts pendant l'exploitation de l'Aménagement

Impacts sur la biodiversité

La première conséquence d'un barrage est de transformer un écosystème d'eau courante en un lac en amont. Biologiquement, un barrage peut induire une rupture de la connectivité longitudinale et de la fragmentation des cours d'eau, entravant le flux d'organismes qui doivent migrer pour achever leur cycle de vie.

Les espèces migratrices susceptibles d'être touchées sont :

- 3 espèces de poissons lagunaires : *Liza falcipinnis*, *Trachinotus teraia* et *Tylochromis jentinki* et
- les macrocrustacés, en particulier les crevettes d'eau douce du genre *Macrobrachium*.

L'impact du barrage sur les 3 espèces de poissons lagunaires sera négligeable car ces espèces, bien que migratrices et amphihalines, effectuent leur cycle de vie, de même que leur croissance, dans les estuaires et les lagons. Le seul impact probable dans ce cas sera la réduction de leur aire de répartition (longitudinale) avec l'avènement du barrage. Ces poissons compléteront leur cycle de vie même avec la présence du barrage de Singrobo-Ahouaty. Ainsi, cet impact ne justifie pas l'installation d'une passe à poisson.

Les populations de macrocrustacés ont un cycle de vie d'amphihaline caractérisé par des migrations en aval (migrations effectuées par des larves nouvellement nées transportées dans les estuaires par le courant) et des migrations d'avalanches (migrations de juvéniles avec rhéotactisme positif en amont). Ces populations de crevettes sont sensibles aux développements hydrauliques à travers le cours d'eau. Avec ces obstacles infranchissables, le cycle de vie est interrompu et donc ces espèces tendent à disparaître en amont des ouvrages.

À N'dénou en amont du futur barrage de Singrobo-Ahouaty, le *Macrobrachium* représente 86% des crevettes capturées dans le fleuve. L'érection d'un barrage entraînera un effondrement du stock de crevettes dans cette zone. Selon les populations locales, cette situation est similaire à celle observée en amont de Taabo, où l'écrevisse semble avoir complètement disparu.

En Côte d'Ivoire, on a remarqué que les crevettes précédemment signalées dans les zones en amont des grands barrages hydroélectriques sur les cours d'eau côtiers ne sont présentes que dans les zones en aval de ces ouvrages. C'est le cas des barrages d'Ayamé I et II sur la Bia, de Buyo sur le Sassandra et de Taabo sur le Bandama, qui ont vu se développer des activités de pêche de crevettes prospérer en aval à Biaka, Aboisso, Soubré et N'dénou.

Il serait donc souhaitable d'identifier des zones propices à la production de crevettes en aval du barrage de Singrobo-Ahouaty (comme la zone de Tiassalé par exemple) et de les déclarer zones régulières de contrôle pour la production d'écrevisses.

Services écosystémiques

Les services écosystémiques fournis par le fleuve Bandama, notamment pour la collecte de bois de chauffage, la collecte de produits forestiers non ligneux (fruits, plantes médicinales, etc.) seront touchés par le projet.

La perte d'habitats et d'espèces végétales terrestres, liée à la construction des sites et à la mise en eau du réservoir, entraînera une altération de l'écosystème.

Ces espèces, qui sont récoltées à partir de divers types de biotope dans la zone du projet, sont utilisées dans de nombreux domaines : médecine traditionnelle, nourriture, artisanat, construction, activités culturelles, bois et énergie (carburant) ; L'utilisation la plus fréquente étant la médecine.

Perte d'actifs et de moyens de subsistance :

La construction et les opérations du Projet affecteront les biens et moyens de subsistance suivants :

- Terre agricole ;
- terrains résidentiels, y compris un certain nombre de lots non aménagés mais constructibles ;
- les cultures, y compris les cultures pérennes et annuelles ;
- les ouvrages, y compris deux logements résidentiels et d'autres structures non résidentielles ;
- les moyens de subsistance, surtout les pêcheurs et les associations de commerçants, ainsi que les agriculteurs ;
- Héritage culturel.

Les communautés affectées, situées dans les Sous-Préfectures de Taabo et de Pacobo, comprennent les villages de Singrobo, Pacobo et Ahérémou 2 sur la rive gauche, et ceux de N'dènou et d'Ahouaty sur la rive droite.

Le tableau suivant résume les impacts sur les biens et les moyens de subsistance :

Catégorie de PAP	Types de perte	Nombre de familles affectées	Nombre de lots	Superficie des terrains affectés
Propriétaires occupants	Habitations	2	-	-
Propriétaires non-résidents	Ouvrages	11	-	
Propriétaires de lots résidentiels	Terrains mis en valeur et lots non bâtis	51	¹ 56	3,72
Propriétaires locaux de terrains agricoles 2	Terrains agricoles	30	160	1362,21
Propriétaires de terrains agricoles non identifiés	Terrains agricoles	11	14	60,82
Exploitants de terrains agricoles (propriétaires ou non)	Revenus	201	260	787,35
Ouvriers agricoles	Activité	100	-	-
Ouvriers agricoles logés	Activité et logement	11	-	-

¹ Notons qu'il existe des dénombrements doubles ou triples ; certains ménages étant affectés par la perte de différents biens ou sources de revenus (par exemple l'agriculture et la pêche).

Catégorie de PAP	Types de perte	Nombre de familles affectées	Nombre de lots	Superficie des terrains affectés
par l'employeur				
Pêcheurs	Revenu	268	-	-
Vendeurs (ses) de poissons	Revenu	47	-	-
Aides-pêcheurs	Revenu	48	-	-
Aides vendeurs (ses)	Revenu	32	-	-
Propriétaires de champs en exploitation	Revenu	2	-	-

Seuls deux ménages sont à déplacer physiquement à cause du projet. En outre, le recensement a identifié 11 travailleurs agricoles devant être relogés temporairement par leur employeur dans des logements qui seront touchés par le projet.

Le déplacement économique affecte les agriculteurs, les ouvriers agricoles, les pêcheurs et les activités liées à la pêche, comme le montre le tableau suivant :

Déplacement économique (nombre de ménages)			
Catégorie	Permanent	Temporaire	Total
Agriculteurs	190	11	201
Ouvriers agricoles	100	0	100
Pêcheurs	0	268	268
Aide- pêcheurs	0	48	48
Vendeurs/ses de poisson	0	47	47
Aide vendeurs	0	32	32
Total	290	438	728

Le RAP présente de plus amples détails des répercussions du projet sur les terres et les moyens de subsistance.

Impacts sur le patrimoine culturel :

L'impact devrait se porter principalement sur le patrimoine culturel immatériel, comprenant principalement des sites de résidence des esprits et des sépultures situées sur les berges du fleuve. Les populations riveraines croient en la présence de l'esprit des individus qui se sont noyés dans le fleuve et qui ont été enterrés sur les berges du fleuve. Étant donné que certaines de ces tombes sont présentes dans la zone du réservoir, les autorités villageoises traditionnelles ont recommandé que des cérémonies soient organisées en reconnaissance de ces esprits avant le remplissage du réservoir.

III.C. Impacts cumulatifs

Les composantes de hautes valeurs environnementales et sociales pouvant subir des impacts cumulatifs sont :

- le fleuve Bandama, dont le cours a subi des changements du fait des travaux antérieurs et actuels ;
- les utilisateurs du fleuve, en particulier ceux qui sont en aval du barrage ;

- les forêts et les réserves naturelles de la zone ; en particulier les forêts classées de Goudi et de Singrobo ainsi que la réserve de Lamto ;
- les ressources naturelles de la zone offrant des services écosystémiques à la population.

Le projet se réalise dans un environnement où des aménagements similaires sont en exploitation depuis plusieurs décennies, notamment les barrages hydroélectriques de Kossou (mis en service en 1972) et de Taabo (en 1979). Outre l'impact économique de ces deux ouvrages, ils ont eu des répercussions sur les ressources en eau de surface, notamment les changements du régime hydrologique du fleuve. La mise en place du barrage hydro-électrique de Singrobo-Ahouaty pourrait aggraver ces impacts, contribuant ainsi à une plus grande perturbation du fonctionnement hydrologique du Bandama. Cependant, le fonctionnement synchrone de ces trois barrages atténuera cet impact.

L'accumulation de changements hydrologiques et hydrauliques entraînera des perturbations majeures dans l'utilisation des ressources de l'eau dans son cours inférieur. Les problèmes de disponibilité d'eau potable, d'irrigation, d'électricité (existence de plusieurs sites potentiels de développement hydroélectrique en aval du futur barrage de Singrobo-Ahouaty), etc. pourraient se poser surtout si l'on considère également l'effet du changement climatique.

Cela dit, le débit réservé, en aval du futur barrage, atténuera cet impact.

Impacts cumulatifs sur la forêt de Goudi :

Le projet peut accroître la dégradation de cette zone protégée, par la présence des employés de la société de construction (pendant la phase de construction) et de l'exploitant de l'aménagement hydroélectrique (pendant la phase d'exploitation). Un programme d'atténuation doublé de l'aide des autorités en vue de la surveillance de cette forêt classée permettra d'éviter ces impacts.

Effets cumulatifs sur la réserve de Lamto :

La Réserve de LAMTO est caractérisée par une mosaïque de 2 500 ha de savane et de forêts galeries, abritant plusieurs espèces d'oiseaux (comme la Picatharte de Guinée, listée sur la Liste Rouge de l'UICN), de mammifères, d'amphibiens, de reptiles et d'invertébrés.

Avec le Bandama sur sa limite ouest, cette réserve connaît une fluctuation des niveaux d'eau entre les saisons humides et sèches. Cette partie du fleuve Bandama est confrontée aux effets de la présence en amont du barrage de Taabo qui, en fonctionnement normal (trois groupes en exploitation, pour un débit de 450 m³ / s) produit un débit fluvial à 67,5 mètres au-dessus du niveau de la mer. Étant donné que la cote nominale du barrage de Singrobo-Ahouaty sera de 65,5 m (soit un niveau inférieur au niveau de production du barrage de Taabo), le projet n'aura pas d'incidence supplémentaire sur la biodiversité de la réserve de Lamto (flore et faune).

L'exploitation des deux barrages sera synchronisée pour assurer une utilisation efficace de la ressource hydraulique et une production optimisée d'énergie.

Augmentation des différends fonciers

La région de l'Agneby-Tiassa, comme toutes les régions du pays, est confrontée à une forte pression foncière. Ainsi, le déplacement et la réinstallation des PAP vont exacerber les conflits fonciers. Des mécanismes de plainte, de recours ou de grief sont prévus pour assurer la transparence dans la gestion des réclamations qui peuvent être reçues pendant la mise en œuvre du projet.

Récidive des maladies transmises par l'eau

La prévalence élevée des maladies d'origine hydrique dans la zone du projet, en particulier le paludisme (33- 75%), est liée à l'existence du barrage de Taabo en amont. La mise en place du barrage de Singrobo-Ahouaty augmentera ce taux de prévalence. Ces impacts seront gérés au moyen d'un plan de gestion de la santé communautaire.

IV. Programmes d'amélioration et d'atténuation

Un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) a été préparé conformément aux exigences nationales et internationales, notamment les normes de performance de la SFI et les directives EHS du Groupe de la Banque mondiale. Un PGES détaillé pour chacune des phases de construction et d'exploitation sera préparé par l'Entrepreneur avant la construction et par IHE S.A avant la phase opérationnelle. Un plan détaillé de réinstallation figure à l'annexe VIII du présent rapport.

IV.A. Système de gestion environnementale et sociale

Le Système de gestion environnementale et sociale (ESMS) vise à éviter et à minimiser les impacts environnementaux et sociaux négatifs et à renforcer les aspects positifs du projet. Il fournit le cadre et les lignes directrices pour s'assurer que le promoteur a la volonté et la capacité de se conformer à la législation nationale, aux politiques des donateurs et aux normes dans la conception, la construction et les opérations de la centrale hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty.

Les mesures proposées dans le cadre du PGES seront formulées dans le cadre d'un système de gestion environnementale et sociale (SESM). À cette fin, IHE S.A prévoit se conformer à la norme ISO 14001 en plus des certificats de sécurité et de responsabilité sociale.

IV.B. Plan de santé, sécurité et environnement de l'entrepreneur

Un environnement de santé et de sécurité (plan HSE) sera élaboré et mis en œuvre par la Société de construction. Son but est de protéger les milieux naturels contre les sources de pollution résultant des activités de chantier, d'assurer des conditions de travail sécuritaires et saines pour les travailleurs présents sur le site, de prévenir, d'éviter ou de réduire les risques et impacts liés à la santé et à la sécurité des communautés locales.

Le plan HSE sera préparé avant le début des travaux de construction. Il décrira toutes les mesures applicables à la Compagnie de construction et à ses sous-traitants.

IV.C. Plan de sécurité sanitaire et environnementale de IHE

IHE S.A préparera un plan HSE spécifique à ses activités et au projet en conformité avec les normes de performance de la SFI, les directives environnementales et de sécurité de la Banque mondiale et les exigences nationales.

Les évaluations des risques liées aux activités du projet sont couvertes par :

- les Certifications programmées par IHE (14000, 18000 et 26000) ;
- la politique d'IHE en matière d'environnement, de santé et de responsabilité sociale ;
- les Procédures qui seront mises en œuvre pour identifier les situations d'urgence potentielles et les accidents potentiels susceptibles d'avoir des effets néfastes sur l'environnement, la santé et la sécurité des personnes et des biens ;
- les Procédures qui répondront également aux urgences et aux accidents réels afin de réduire les impacts négatifs associés ;

- le Plan d'opérations internes (POI), Plan d'intervention particulier (PPI), Plan d'organisation de sauvetage (ORSEC), Plan d'intervention d'urgence, Déversement de produits dangereux en aval du barrage, etc.

IV.D. Plan de gestion environnementale et sociale pour la phase de construction (PGESC)

Un PGESC détaillé (pour la phase de construction) sera préparé par la Société de construction avant le début des travaux.

Le PGESC comprendra les éléments suivants :

- Un cadre de planification : identification et évaluation des risques, cadre juridique et réglementaire applicable, objectifs et cibles, indicateurs de performance sélectionnés ;
- organisation et répartition des responsabilités : programmes de sensibilisation et de formation, processus de communication, processus de documentation et de contrôle des documents, procédures de contrôle opérationnel et de préparation aux situations d'urgence ;
- Actions de contrôle et de correction : surveillance des sites et activités, détection, correction et prévention des non-conformités, gestion des données, gestion des audits ;
- Procédure de mise à jour et de révision ;

Le CESMP sera complété par des plans d'actions spécifiques à préparer par la Compagnie de Construction, sous la coordination de l'Ingénieur du Promoteur, tels que :

- plan de gestion des déchets (déchets solides et eaux usées) ;
- plan de gestion des excédents de terrassement ;
- plan de gestion des produits dangereux ;
- plan de gestion d'un déversement accidentel ou d'un autre événement majeur ;
- plan de gestion de l'érosion et de la sédimentation ;
- plan de gestion pour le reboisement et la réhabilitation des sites ;
- plan de gestion sanitaire ;
- plan de gestion des émissions atmosphériques, de la poussière et du bruit ;
- plan de gestion de la circulation routière et des voies d'accès ;
- plan de gestion des ressources culturelles ;
- plan de gestion des zones d'emprunt ;
- plan de gestion de la qualité de l'eau ;
- programme de surveillance ;

IV.F. Stratégie de mise en œuvre et de compensation de PAR

La compensation est conçue, planifiée et mise en œuvre conformément à la législation ivoirienne, en particulier le décret sur l'expropriation et les exigences du prêteur, la PS5 de la SFI, la OSD de la BAD et la politique de réinstallation de la BAD.

Le PAR présente un éventail détaillé de ces règlements et normes et analyse les lacunes de la législation ivoirienne par rapport aux normes des prêteurs (voir détails au chapitre 3). Lorsque la législation ivoirienne est moins avantageuse pour les PAP que les exigences des prêteurs, ces dernières s'appliqueront.

Les principes clés de la stratégie de rémunération du PAR du projet comprennent :

- Les personnes touchées sont admissibles à une indemnisation lorsque leurs actifs ou moyens de subsistance ont été trouvés affectés lors du recensement tenu au début de 2016 ; La date limite d'éligibilité est fixée au 30 juin 2016 ;
- Le déplacement physique et économique entraîne une compensation ; L'accès permanent et temporaire aux terres donne lieu à une indemnisation ;
- Les droits fonciers informels et coutumiers sont pris en considération ; Dans la mesure du possible, les propriétaires informels seront encouragés et soutenus à faire enregistrer leurs droits afin qu'ils puissent bénéficier d'un taux d'indemnisation plus élevé, applicable aux propriétaires coutumiers (par opposition aux propriétaires informels) ;
- L'indemnisation des terrains se fera sous forme de compensation foncière ou d'indemnisation en espèces ; Les consultations préliminaires avec les PAP indiquent qu'il y a une préférence écrasante pour les espèces, mais le Projet s'efforcera de fournir des terres de remplacement tant que faire ce peut, afin de minimiser les impacts sur les moyens de subsistance de l'agriculture ; Également, les terrains résidentiels seront remplacés en nature ;
- Lorsque la compensation est effectuée en numéraire, elle sera à la valeur de remplacement complète
- Les personnes dont les moyens de subsistance sont touchés, en particulier les pêcheurs et les commerçants associés, seront appuyées pour restaurer ou améliorer ces moyens de subsistance ;
- Les personnes vulnérables seront spécifiquement assistées et surveillées ;
- La mise en œuvre du PAR et ses résultats seront surveillés, tant en interne qu'en externe, et une vérification de l'achèvement sera organisée après rétablissement des moyens de subsistance ;
- Les griefs seront gérés et un mécanisme indépendant de médiation sera mis en place pour traiter les griefs les plus difficiles ;
- Des mécanismes participatifs et consultatifs seront mis en place pour appuyer la mise en œuvre du PAR

Le PAR sera mis en œuvre par une unité d'exécution dédiée, qui combinera les ressources du promoteur du projet IHE, de l'État et d'experts qualifiés. Une assistance internationale sera assurée lors de la mise en œuvre du PAR.

Assistance aux personnes vulnérables

Les personnes vulnérables seront identifiées par l'Unité de mise en œuvre et soutenues par les services de l'ONG de médiation. L'assistance aux personnes vulnérables est décrite plus en détail dans le PAR.

Restauration des moyens d'existence

Les activités de restauration des moyens d'existence comprennent :

- Facilitation de l'accès aux terres agricoles de remplacement pour les agriculteurs touchés ;
- Activités visant à restaurer les moyens de subsistance des activités de la pêche (y compris les pêcheurs et les commerçants), qui feront l'objet d'une étude et d'un plan spécifiques.

La restauration des moyens d'existence est décrite plus en détail dans le RAP.

V. Budget du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES)

Le Budget du PGES hors PAR est estimé à 3 millions d'Euros réparti comme suit :

	Construction	Exploitation	Total
Coûts E&S hors PAR en milliers d'Euros	1 684.0	1349.5	3033.5

Le détail de ces coûts est présenté dans la documentation environnementale et sociale supplémentaire (SP).

Le budget du PAR est de neuf milliards six cent-quatre vingt-huit millions deux cent soixante mille six cent quatre-vingt-douze Francs CFA (de 9 688 260 692 FCFA) soit 14,7 millions d'Euros composé :

- des coûts de compensation (terre, bâtiments, cultures, perte de revenus de pêche et services liés, patrimoine culturel, de déménagement, de perte de revenus agricoles, etc.),
- de Restauration des moyens d'existence,
- d'assistance aux personnes vulnérables,
- de maîtrise d'œuvre, et
- de divers et imprévus.

VI. Cadre opérationnel de l'EIES pour la mise en œuvre du PGES

Le PGES sera mis en œuvre selon les modalités organisationnelles suivantes.

VI.A. Gestion de projet

La gestion du projet sera assurée par IHE sous la supervision générale de CI-Energies (représentant le MEP et l'Etat de Côte d'Ivoire). IHE nommera un Responsable environnemental, responsable de la coordination des activités environnementales et sociales. Il sera assisté d'un agent des affaires sociales et d'un agent de liaison avec les communautés locales, qui sera basé sur le site.

Cette équipe, qui sera recrutée par IHE, assurera la mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale, la préparation et la mise en œuvre des études et activités spécifiques. Elle sera assistée par des consultants au besoin. Cette équipe recevra une formation sur les aspects liés à la santé, la sécurité, la qualité et l'environnement ainsi que sur les procédures de traitement des griefs.

VI.B. EPC et sous-traitants

L'entreprise de construction et ses sous-traitants se conformeront aux recommandations de la présente étude, au plan HSE de l'entrepreneur et au PGESC, qu'elle préparera avant le début des travaux. La Compagnie de construction nommera un responsable environnemental et social au niveau du siège qui coordonnera la mise en œuvre du PGESC en son nom.

Le gestionnaire du projet assurera la liaison avec IHE et l'Ingénieur Conseil du Maître d'Ouvrage et sera assisté par un agent de santé et de sécurité sur place. Il doit avoir une bonne compréhension des préoccupations environnementales, sociales et de sécurité.

Ce qui lui permettra de comprendre les rapports de l'EIES et le PGES avant de contrôler leur application sur le terrain.

VI.C. Ingénieur Conseil du maître d'ouvrage

Pendant la phase de construction, IHE sera aidé par un Ingénieur Conseil du maître du d'ouvrage professionnel. Ce dernier contrôlera les activités de construction et s'assurera de la qualité et du respect du plan HSE et du PGESC.

VI.D. Comité de suivi

Un comité de suivi sera mis en place dans le département de Taabo. Ce comité sera dirigé par le Préfet ou le chef du Département et comprendra des représentants des différents ministères, des autorités administratives et politiques. Les ONG et les villages touchés par le projet y auront également leurs représentants. Ce Comité sera responsable de la surveillance administrative et du contrôle technique du PGES. Les différents ministères seront responsables du suivi des impacts dans leurs domaines respectifs selon les compétences définies par la loi.

Les communautés villageoises participeront à l'élaboration et à la mise en œuvre du PGES :

- par des mécanismes garantissant la prise en compte de leurs commentaires / ou des plaintes sur le bon fonctionnement des mesures prévues ;
- par leur participation à des programmes de sensibilisation et de formation en matière d'environnement et de sécurité et par l'application quotidienne de bonnes pratiques dans ces domaines.

VI.E. Contrôle et surveillance de l'environnement

La surveillance environnementale, conformément aux dispositions applicables en République de Côte d'Ivoire, sera assurée par l'ANDE, habilitée à mener l'enquête publique et à vérifier l'application sur le terrain des dispositions contenues dans les dossiers de l'EIES.

L'ANDE et IHE mettront en œuvre le programme de surveillance environnementale et sociale tel que défini par le PGES. Des rapports périodiques seront transmis pour information à l'ANDE et aux financiers.

VII. Consultation publique

Conformément aux exigences nationales et internationales, une stratégie de consultation publique a été adoptée par le projet.

- Le lancement de l'EIES a été annoncé lors d'une réunion publique présidée par la plus haute autorité administrative (le Préfet du Département de Taabo) en décembre 2015. Au cours de cette réunion, le projet, les équipes et la méthodologie ont été présentés par BNETD et IHE, et les attentes des communautés locales et des parties prenantes ont été recueillies, lors de la session d'échanges
- Une série de rencontres ont été organisées par IHE et le BNETD avec les autorités locales et les chefferies des villages, pour annoncer le début de l'étude;

- L'équipe du BNETD en charge du projet, en collaboration avec IHE et les autorités administratives de Taabo, a organisé la première série de consultations publiques: Au cours de ces réunions, les représentants des experts de IHE et du BNETD ont échangé leurs vues sur le contenu et les impacts potentiels du projet, la façon de compenser les personnes susceptibles d'être touchées, la mise en œuvre de l'étude, la participation des personnes dans l'étude et le projet, etc.
- Une enquête a permis l'échange d'idées avec plusieurs groupes sociaux. Elle a été réalisée dans dix (10) villages dont cinq (05) auront une partie de leurs terres directement impactés par le projet. Cette enquête a consisté à échanger, par l'entremise de deux guides d'entretien standard, des leaders, des groupes de jeunes, des femmes, des pêcheurs et des communautés ethniques étrangères.
- Les enquêtes socio-économiques ont été menées à l'aide de guides et de questionnaires standards:
 - une étude de localité dans les dix villages riverains du projet, permettant de décrire les différents aspects de l'environnement humain et de recueillir les préoccupations et les attentes des populations par rapport au projet;
 - une enquête sur les ménages dans les cinq villages touchés par le projet, permettant d'identifier le profil socio-économique avant la réalisation du projet;
 - un recensement des personnes susceptibles d'être affectées par le projet, en vue de leur indemnisation ou de leur réinstallation.

Ces enquêtes ont débuté en janvier 2016 et ont été menées pendant toute la période de préparation de l'EIES et du RAP ; les dernières consultations ayant eu lieu en novembre 2016. Les procès-verbaux des réunions et des enquêtes se trouvent dans le PEPP et le rapport d'étude socio-économique en annexe de l'EIES.

Une audition publique sera menée par le ministère de l'Environnement conformément au processus d'approbation national. Le résumé du plan de gestion environnementale et sociale du projet sera affiché sur le site Web de IHE.

SECTION 1 : INTRODUCTION

1.1. Contexte de l'étude

La production de l'électricité en Côte d'Ivoire, autrefois dominée par la production hydroélectrique, se retrouve aujourd'hui à dominante thermique. En effet, le parc de production d'électricité du pays a une puissance installée actuelle de 1 391 MW, répartie en capacité thermique (787 MW) et en capacité hydroélectrique (604 MW). Sur une production totale brute de 5 875 GWh en 2010, la production d'origine thermique a été de 4 257 GWh, soit 72,5 %, contre une production d'origine hydroélectrique de 1 618 GWh, soit seulement 27,5 %.

Du fait de cette forte contribution des ouvrages thermiques à la production d'électricité en 2010, sur une recette totale des ventes d'électricité d'environ 262 milliards de FCFA, la facture du gaz naturel, combustible de base des centrales thermiques, a été de 179 milliards de FCFA, soit 68 % ; le reste ne permettant pas de couvrir les autres charges du secteur. Il s'en suit une détérioration de la situation financière du secteur de l'électricité, d'où la nécessité de développer le potentiel hydroélectrique de la Côte d'Ivoire pour équilibrer le mix-production et contribuer ainsi à la réduction du déficit financier observé.

A ce jour, le pays comprend sept (07) barrages hydroélectriques : Soubré, Ayamé I, Ayamé II, Kossou, Taabo, Buyo et Grah (le plus petit, avec une production de 5 MW). Vingt (20) autres sites ont un potentiel hydroélectrique non encore exploité dont celui de Singrobo-Ahouaty. Vu le taux de croissance démographique qui est de 2,6 % (RGPH, 2014) et les besoins croissant en énergie, la Société des Energies de Côte d'Ivoire (CI-Energies) a signé un protocole d'accord avec la Société Ivoire Hydro Energy (IHE), en avril 2012, pour l'étude de faisabilité du site de Singrobo-Ahouaty. Cette étude a permis de définir les nouvelles caractéristiques de l'aménagement, qui prennent en compte l'existence du barrage de Taabo et la tendance baissière très marquée de l'hydraulicité du Bandama après la mise en service du barrage de Kossou, en 1972. Le 18 décembre 2013, l'Etat de Côte d'Ivoire et IHE ont signé une convention de concession pour la construction et l'exploitation du barrage hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty suivant un schéma de type "BOOT".

Le site du barrage de Singrobo-Ahouaty est localisé dans le Département de Taabo (regroupant les Sous-Préfectures de Taabo et de Pacobo), une nouvelle entité administrative de la Région de l'Agneby-Tiassa qui regroupe également les Départements de Tiassalé et d'Agboville. Plus précisément, le site est situé à environ 23 km en aval du barrage de Taabo sur le Bandama, en amont de la confluence du Bandama et du N'Zi, à environ 3,5 km du village de Singrobo et à 2 km du village d'Ahouaty.

En application des termes de la convention signée avec l'Etat, IHE s'est engagé à construire sur le site de Singrobo-Ahouaty, un ensemble d'ouvrages constitutifs de l'aménagement hydroélectrique (barrage, évacuateur des crues, ouvrage de prise d'eau, réservoir, conduites forcées, usine, canal de fuite, cité d'exploitation, cité des travailleurs, ouvrages d'évacuation d'énergie et voies de communication) et d'un réseau d'évacuation de la production de la centrale qui sera de 90 KV (poste de 90 KV, deux lignes 90 kV simple terre en entrée en coupure sur la ligne Taabo-Agboville, bâtiment de commande, bâtiment de logements d'exploitation).

La mise en œuvre d'un tel projet peut affecter de façon significative les ressources naturelles et les hommes, selon l'importance des activités et les milieux dans lesquels elles s'exercent. Aussi, conformément à l'Article 39 portant Code de l'Environnement de la République de Côte d'Ivoire et selon les politiques de sauvegarde environnementale et sociale des Institutions Financières Internationales (IFIs), dont celles de la Banque mondiale (Bm), le présent projet est éligible à une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES). Cette EIES a été confiée par IHE au Bureau National d'Etudes Techniques et de Développement (BNETD).

Le présent document constitue le Rapport final de l'EIES du Projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty.

1.2. Objectifs de l'étude

L'objectif principal de l'EIES du Projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty est d'évaluer les impacts environnementaux et sociaux des activités à entreprendre dans le cadre dudit projet et de proposer des mesures d'atténuation et de bonification des différents impacts, de même qu'un programme de suivi environnemental.

De manière spécifique, il s'agit, aussi bien en phase de construction qu'en phase d'exploitation :

- d'identifier et d'analyser les impacts potentiels positifs et/ou négatifs du projet, puis d'évaluer quantitativement et/ou qualitativement l'importance de ces impacts ;
- de proposer des mesures correctives afin de réparer, compenser et/ou atténuer les impacts négatifs dudit projet sur l'environnement et d'en évaluer le coût ;
- de proposer un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) qui permettra d'assurer le suivi et la mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement et d'exercer une surveillance des effets des mesures de protection.

Ainsi, l'EIES vise à apporter au Promoteur (IHE) et aux divers partenaires, les informations suffisantes pour justifier du point de vue environnemental, l'acceptation ou la modification, voire le rejet du projet envisagé, ou la sélection d'une ou plusieurs alternatives en vue de leur financement et de leur exécution.

1.3. Responsables de l'étude

Le Département Environnement, Energies et Hydraulique (DEEH) du BNETD a été en charge de réaliser l'EIES du Projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty.

Sous la supervision générale de M. Benoît GUIHY (Directeur du DEEH), MM. Michel DOGOUA, Chef du Service Evaluation Environnementale (SEE), et Traoré YNSA, Chef du Service Développement Durable (SDD), ont assuré la supervision des prestations relatives au volet environnemental, tandis que les prestations relatives au volet social ont été supervisées par Mme Anick Barbara KOUAKOU, Chef du Service Etudes Sociologiques et Déplacement des Populations (SESDP).

L'EIES a été réalisée précisément par MM. Evrard Constant L. KOUTOUAN (Environnementaliste, Chef de projet), Adjadi S. BELLO (Spécialiste en Biodiversités), Pierre A. KADJO (Sociologue) et Irène A. ADOU (Environnementaliste associée), qui possèdent plusieurs années d'expérience, respectivement en matière d'évaluations environnementales de projet de développement et en gestion et protection des ressources en eau, de gestion des ressources naturelles, et d'élaboration et exécution de Plans d'Action de Réinstallation (PAR) des Populations Affectées par les Projets (PAPs).

Au plan national, le BNETD a bénéficié de l'appui technique du Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics (LBTP), du Centre Suisse de Recherche Scientifique (CSRS), du Cabinet d'Expertise des Milieux Aquatiques-Environnement (CEMA-Environnement), du Prof. Kouakou Edouard N'GUESSAN, du Dr Blaise KADJO et du Dr Yiodé GUEDE.

Mme Awatef SIALA FOURATI, experte internationale en sauvegardes environnementales et sociales, a contribué à la revue des méthodologies et du rapport de l'EIES ainsi qu'à la finalisation du rapport afin d'assurer la conformité aux standards internationaux applicables, notamment les sauvegardes opérationnelles de la Banque Africaine de Développement et les normes de performance de la Société Financière Internationale.

1.4. Méthodologie de l'étude

L'Annexe I présente les Termes de référence (TDR) de l'EIES du Projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty, dont la réalisation a suivi les deux (02) principales étapes suivantes : la collecte des données et la synthèse de l'information.

1.4.1. Collecte des données

La collecte des données a été précédée de l'appropriation des TDR de l'étude, de l'inventaire des données à collecter, de l'identification des parties prenantes (institutions et personnes ressources) et de l'élaboration des outils de collecte (guides d'entretien).

La collecte des données (ou recueil de l'information) proprement dite, s'est articulée autour des points suivants : recherche documentaire, visites de sites et études spécifiques, et entretiens avec les parties prenantes.

La recherche documentaire a consisté à collecter, auprès de IHE (Promoteur), de la Société d'Exploitation et de Développement Aéroportuaire, Aéronautique et Météorologique (SODEXAM), de la Station géophysique et de la Réserve écologique de LAMTO, du Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics (LBTP), de la Société de Développement des Forêts de Côte d'Ivoire (SODEFOR), de l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR), de l'Institut National de la Statistique (INS), des collectivités territoriales, et aussi à partir d'études antérieures et d'internet, les informations de base relatives à la description du projet et de toutes ses composantes, à la législation et la réglementation applicables dans le cadre du projet, aux caractéristiques des cadres biophysique et humain de la zone d'insertion du projet, etc.

Les visites de sites ont consisté à situer et cerner les limites de la zone du projet, identifier les populations, les activités, les bâtis et les équipements susceptibles d'être affectés par le projet, valider ou infirmer certaines données collectées lors de la revue documentaire, et apprécier la sensibilité environnementale et sociale du site.

Ces visites ont été couplées à des études spécifiques qui ont porté essentiellement sur l'Etude du milieu aquatique relative à la qualité physico-chimique et microbiologique, à la flore et à la faune aquatiques, et aux activités de pêche (Annexe II), l'Etude de la flore relative à la flore terrestre (Annexe III), l'Etude de la faune relative à la faune terrestre (Annexe IV), l'Etude épidémiologique (Annexe V), l'Etude archéologique (Annexe VI), l'Etude socio-économique (Annexes VII) et le PAR (Annexe VIII), dont les principaux résultats ont été intégrés dans ce document.

Les entretiens avec les parties prenantes ont été réalisés selon une démarche participative, à partir de réunions publiques et de guides d'entretien élaborés. Ils ont concerné les autorités administratives locales (Préfet du Département de Taabo et Sous-Préfets de Taabo et de Pacobo) et les responsables des structures techniques décentralisées (Directeurs Départementaux de l'Agriculture et du Développement Rural, de la Construction et de l'Urbanisme, et des Ressources Animales et Halieutiques, Chef Secteur OIPR de la Réserve de LAMTO et Directeur du Centre de Gestion d'Agboville de la SODEFOR), ainsi que les populations (autorités coutumières, associations de jeunes, associations de femmes, groupes de pêcheurs et communautés ethniques) et les opérateurs économiques (exploitants agricoles, unités agroindustrielles et propriétaires de fermes) situées dans l'emprise du projet. Ces différents échanges ont permis de recueillir des informations pertinentes sur la zone du projet, et les avis et préoccupations des parties prenantes. Les comptes rendus des entretiens figurent dans l'Annexe IX relatif au Plan d'engagement avec les Parties Prenantes (PEPP).

1.4.2. Synthèse de l'information

Le traitement des différentes données acquises au cours de l'étape de la collecte des données a été fait à l'aide de logiciels tels que Word, Excel et Access ; ce qui a permis une meilleure analyse et interprétation des résultats. Par la suite, l'information qui en a résulté a été synthétisée à travers des cartes, graphiques et tableaux dans ce rapport.

1.5. Contenu de l'étude

Le rapport de l'EIES du Projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty s'articule principalement autour de onze (11) sections, comme suit :

- Section 1 : Introduction ;
- Section 2 : Cadre politique, juridique et institutionnel ;
- Section 3 : Description du projet ;
- Section 4 : Description de l'état initial de l'environnement ;
- Section 5 : Identification, analyse et évaluation de l'importance des impacts du projet ;
- Section 6 : Analyse des alternatives ;
- Section 7 : Mesures de protection de l'environnement ;
- Section 8 : Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) ;
- Section 9 : Estimation monétaire des mesures de protection et d'accompagnement ;
- Section 10 : Participation du public ;
- Section 11 : Conclusion.

SECTION 2 : CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

La Section 2 présente le contexte politique, législatif, réglementaire et institutionnel qui régira les différentes phases du projet, à travers une analyse des politiques et des textes juridiques applicables, et du niveau de participation des institutions concernées.

2.1. Cadre politique

2.1.1. Cadre national politique

Depuis l'indépendance, la volonté politique de l'Etat de Côte d'Ivoire s'est traduite par la prise de plusieurs textes réglementaires sur l'environnement dont quelques-uns des tous premiers sont les suivants : le Décret n°60-355 du 02 novembre 1960 (portant création du Comité National de la Protection de la Nature) et le Décret n°64-415 du 04 novembre 1964 (portant réorganisation du Comité National de la Protection de la Nature).

La participation de la Côte d'Ivoire à la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement Humain tenue à Stockholm en 1972 en Suède marque un tournant important dans la prise en charge de la question environnementale par le Gouvernement. Au plan institutionnel, il a été créé, de 1981 à 1983, le premier Ministère de l'Environnement portant exclusivement sur les questions relatives à l'environnement.

Une décennie plus tard, la Côte d'Ivoire prend une part active à la Conférence sur l'Environnement et le Développement tenue en 1992 à Rio de Janeiro, au Brésil, sanctionnée par l'adoption de l'Agenda 21. Au Sommet Mondial sur le Développement Durable, de 2002 à Johannesburg en Afrique du Sud, la Côte d'Ivoire est encore présente avec une délégation de haut niveau. Mais c'est surtout après la Conférence de Rio de 1992 que les premières initiatives concrètes ont été prises à travers l'élaboration en 1996 du Plan National D'action Environnemental (PNAE).

Le PNAE qui est la traduction nationale de l'Agenda 21 adopté à Rio en 1992, a été conçu dans le souci d'une mise en cohérence et d'une harmonisation de ses objectifs avec ceux des politiques sectorielles et les priorités du développement national, inventoriées dans un Livre Blanc. En effet, le Livre Blanc est le résultat de consultations de toutes les parties prenantes, notamment au niveau de toutes les régions du pays qui a abouti à l'élaboration du PNAE.

Celui-ci a permis d'identifier pour la période 1996–2010 dix (10) programmes portant sur (i) le développement agricole durable, (ii) la préservation de la diversité biologique, (iii) la gestion des établissements humains (iv) la gestion de la zone littorale, (v) la lutte contre les pollutions et les autres nuisances industrielles, (vi) la gestion intégrée de l'eau, (vii) l'amélioration de la gestion des ressources énergétiques, (viii) la recherche, l'éducation, la formation, (ix) la gestion intégrée et coordonnée de l'information environnementale, enfin sur (x) l'amélioration du cadre institutionnel et réglementaire.

Plusieurs mesures ont été ensuite prises dont les principales sont les suivantes :

- la Loi n°96-766 du 03 octobre 1996 portant Code de l'Environnement ;
- la Loi n°98-755 du 23 décembre 1998 portant Code de l'eau ;
- le document de Politique Nationale de l'Eau en 2010 ;

- la déclaration de la Politique Forestière en 1999 afin de corriger les insuffisances du Plan Directeur Forestier 1988-2015 (PDF). Un Programme National de Reboisement (2006-2015) est élaboré dans l'objectif de réhabilitation de la forêt et de la gestion durable de reboisement ;
- le Plan National de Développement Sanitaire (PNDS) 1996-2005 ;
- la stratégie et le programme national de gestion durable des déchets urbains adoptée en février 2002 qui vise à mettre en place le concept de gestion globale qui assurera la protection de l'environnement et l'amélioration du cadre de vie ;
- la Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP) adoptée en 2009 ;
- le Plan National de Développement du secteur Education–Formation (PNDEF) ;
- le Livre Blanc du littoral de Côte d'Ivoire en 2004 (gestion intégrée de l'espace littoral) ;
- le Code minier adopté en 1995 ;
- le Code pétrolier adopté en 1995, actuellement en révision dans le cadre du projet de don de gouvernance et de développement institutionnel (DGDI)/Banque Mondiale ;
- la Fondation pour les Parcs et Réserves de Côte d'Ivoire en 2004 ;
- la préparation du Programme Cadre de Gestion des Aires Protégées en 1996.

Ces stratégies, plans et programmes ont tous des volets intégrant les préoccupations environnementales dans le processus de développement. Le principal défi du PNAE est de parfaire l'intégration de ces dernières dans les politiques sectorielles. Toutefois, ces politiques, stratégies, plans ne sont pas ou sont peu mis en œuvre, la crise ayant renforcé la tendance.

Des mécanismes de mobilisation des ressources financières pour la mise en œuvre des actions prévues au PNAE ont été créés : le Fonds National de l'Environnement (FNDE), mis en place par le Décret n°98-19 du 14 janvier 1998, a pour objet de soutenir financièrement la politique de l'Etat relative à la protection et à la restauration de l'environnement et des ressources naturelles.

De nombreuses actions techniques sont réalisées comme celles qui tentent de restaurer les milieux naturels dégradés. La plus illustrative de ces tentatives est le reboisement qui est la réponse technique contre la déforestation. Des projets d'assainissement et de drainage touchent les quartiers où vivent les populations les plus défavorisées et démunies.

Les actions de sensibilisation, d'information, d'éducation et de communication avec l'implication et la participation des Organisations Non Gouvernementales (ONG) tentent de modifier les comportements dommageables des populations sur leur environnement et leur cadre de vie.

Le renforcement des capacités, (précisément la formation) spécifiques à l'environnement prend appui sur le système formel d'éducation et d'enseignement et sur la tenue de séminaires ou ateliers portant sur des thèmes précis. La formation initiale a lieu dans les universités et grandes écoles de Côte-d'Ivoire.

Les structures du ministère en charge de l'environnement organisent des séminaires ou ateliers à l'attention des fonctionnaires (formation continue). Ainsi, sont reliées formation initiale et formation continue afin d'améliorer la gestion nationale de l'environnement.

Au plan régional, la Côte d'Ivoire contribue à la mise en place d'une véritable politique communautaire de gestion intégrée de l'environnement au sein de l'UEMOA (interface intégration monétaire – ressources naturelles et environnement). Dans ce cadre, les priorités portent, entre autres, sur la gestion durable et la bonne gouvernance des ressources ligneuses de la sous-région avec une coopération systématique avec les autres pays de la CEDEAO, l'établissement d'un partenariat sur l'eau et l'assainissement pour un Groupe Régional de l'Eau Potable et de l'Assainissement, etc.).

La Côte d'Ivoire a débuté en juin 2006 les discussions avec le NEPAD dans le cadre du Mécanisme de Développement Propre (MDP).

Au plan international et surtout depuis le sommet de Rio de 1992, un certain nombre d'instruments juridiques clés encore appelés les conventions de la génération de Rio ont été pris pour la protection de l'environnement mondial dont les principales composantes sont :

- les eaux internationales ;
- les changements climatiques ;
- la désertification et la sécheresse ;
- la protection de la couche d'ozone.

C'est dans ce cadre que les Nations Unies ont adopté, en 2000 à New York, la Déclaration du Millénaire qui engage les pays partis à consentir des efforts importants en vue de réduire la pauvreté, d'améliorer la santé et de promouvoir la paix, les droits de l'homme et un environnement durable.

Pour donner une orientation stratégique de mise en œuvre du PNAE, des plans stratégiques sectoriels et prendre en compte les nouvelles problématiques environnementales (changements climatiques, etc.), l'élaboration d'une Politique Nationale de l'Environnement (PNE) s'est donc avérée nécessaire.

Elaborée en 2011 par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable de la République de Côte d'Ivoire, la PNE présente un aperçu de l'état de l'environnement, dégage les contraintes et les atouts de la gestion de l'environnement, propose des orientations stratégiques ainsi que les modalités de la mise en œuvre de la politique.

En d'autres termes, cette politique se veut être la référence nationale en matière de gestion durable de l'environnement intégrant les objectifs nationaux aux exigences sous régionales, aux opportunités et aux obligations internationales.

2.1.2. Cadre politique international

Il existe plusieurs politiques, normes, directives et autres bonnes pratiques internationales édictées en matière d'études environnementales et sociales par diverses Institutions Financières Internationales (IFIs).

Les exigences environnementales et sociales auxquelles est soumis le Projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty sont celles de la Banque Mondiale (BM), de la Société Financière Internationale (SFI) du Groupe de la BM, de la Banque Africaine de Développement (BAD) et de la Commission Mondiale des Barrages (CMB). Le projet doit aussi se conformer aux Principes de l'Equateur.

La présente étude d'impact environnemental et social (EIES) a donc été réalisée en conformité avec ces normes et standards, en plus des exigences de la législation environnementale en vigueur en République de Côte d'Ivoire.

2.1.2.1. Principes de l'Equateur

Les Principes de l'Equateur constituent un référentiel du secteur financier pour l'identification, l'évaluation et la gestion du risque environnemental et social, en matière de financement de projet. Ils ont été signés par de grandes banques internationales et amènent ces dernières à s'assurer que les projets de développement qu'elles financent à ce jour sont réalisés d'une manière socialement responsable et respectueuse de l'environnement. Aussi, les Etablissements Financiers qui appliquent les Principes de l'Equateur (Equator Principles Financial Institutions – EFPIs) prévoient-elles de réviser ces Principes de temps à autre pour tenir compte de l'expérience acquise dans leur mise en œuvre, de l'amélioration des connaissances et des nouvelles bonnes pratiques.

Les Principes s'appliquent globalement à tous les nouveaux financements de projets dans tous les secteurs industriels représentant un coût d'investissement de 10 millions USD ou plus. En outre, et bien que l'application de ces Principes ne soit pas rétroactive, les EFPIs ont décidé de les appliquer à tous les financements de projets relatifs à l'extension ou à la modernisation d'une installation existante lorsque les modifications d'échelle ou de portée peuvent avoir des impacts environnementaux et sociaux importants ou modifier sensiblement la nature ou le degré d'un impact existant.

Les Principes s'appliquent également aux activités de conseil en matière de financement de projet. Dans ce cadre, les EFPIs s'engagent à sensibiliser le client sur le contenu, l'application et les avantages des Principes sur le projet qu'il envisage de réaliser et lui demandent de leur faire part de son intention de respecter les exigences des Principes quand il recherchera des sources de financement.

Par ailleurs, les EFPIs n'accordent des prêts qu'aux projets qui observent les Principes ci-dessous listés :

- Principe 1 : examen et catégorisation ;
- Principe 2 : évaluation sociale et environnementale ;
- Principe 3 : critères sociaux et environnementaux applicables ;
- Principe 4 : plan d'action et système de gestion ;
- Principe 5 : consultation et communication ;
- Principe 6 : mécanisme de règlement des griefs ;
- Principe 7 : expertise externe ;
- Principe 8 : obligations de faire ou de ne pas faire (« covenants ») ;
- Principe 9 : indépendance du suivi et du reporting ;
- Principe 10 : présentation de rapports par les EFPIs.

Le projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty est classé dans la Catégorie A qui regroupent les projets présentant des impacts négatifs sociaux ou environnementaux potentiels significatifs, hétérogènes, irréversibles ou sans précédent.

2.1.2.2. Politiques de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque mondiale

Les politiques de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque mondiale (BM) visent à promouvoir des approches de développement socialement et écologiquement viables, et à veiller à ce que l'opérationnalité des projets ne porte pas préjudice aux populations et aux ressources naturelles. Elles comprennent la politique d'évaluation environnementale (PO 4.01) et celles relatives aux habitats naturels (PO 4.04), à la foresterie (PO 4.36), sécurité des barrages (PO 4.37), à la lutte antiparasitaire (PO 4.09), aux biens culturels (PO 4.11), à la réinstallation involontaire (PO 4.12) et aux populations autochtones (PO 4.10).

Le tableau I présente les Politiques Opérationnelles de la Banque Mondiale et leur applicabilité et lien avec le projet.

Tableau I : Politiques Opérationnelles de la Banque Mondiale

POLITIQUE OPERATIONNELLE	APPLICABILITE ET LIEN AVEC LE PROJET
<p><u>PO 4.01 relative à l'évaluation environnementale</u></p> <p>La PO 4.01 constitue le cadre de référence des évaluations environnementales. En effet, elle contribue à garantir que les projets de développement soient écologiquement et socialement rationnels et viables, améliorant ainsi le processus de décision de ces projets. Un élément important de la PO 4.01 concerne d'ailleurs la participation du public et la transparence du processus.</p> <p>Les projets sont classés en quatre (04) catégories (A, B, C et FI), en fonction de leurs diverses particularités : type, lieu, degré de vulnérabilité, échelle, nature et ampleur des impacts potentiels sur l'environnement.</p>	<p>Applicable</p> <p>Projet classé dans la catégorie A, compte tenu de ses impacts potentiels (proximité d'aires protégées et pertes importantes de terrains et de sources de revenus) et des mesures préconisées</p>
<p><u>PO 4.04 relative aux habitats naturels</u></p> <p>La PO 4.04 vise la protection, la préservation et la réhabilitation des habitats naturels et de leurs fonctions durant les phases d'étude, de financement et de mise en œuvre des projets de développement. Il est demandé aux promoteurs de se conformer à une approche prudente de la gestion des ressources naturelles, afin de rendre possible un développement écologiquement durable.</p>	<p>Applicable</p> <p>Préservation du milieu aquatique</p>

<p><u>PO 4.36 relative à la foresterie</u></p> <p>La PO 4.36 a pour but la préservation de la forêt et le développement durable des ressources forestières.</p>	<p>Applicable</p> <p>Préservation des services écosystèmes</p>
<p><u>PO 4.37 relative à la sécurité des barrages</u></p> <p>La PO 4.37 permet de s'assurer que le propriétaire d'un barrage prend les mesures appropriées et dispose des ressources nécessaire à la sécurité de cet ouvrage, et ce pour sa durée de vie, peu importe son financement ou son statut de construction.</p>	<p>Applicable</p> <p>Sécurisation du barrage pendant son fonctionnement</p>
<p><u>PO 4.09 relative à la lutte antiparasitaire</u></p> <p>La PO 4.09 demande d'évaluer et de réglementer l'usage de pesticides dans le cadre du projet.</p>	<p>Non applicable, projet n'utilisant pas de pesticides</p>
<p><u>PO 4.11 relative aux biens culturels</u></p> <p>La PO 4.11 prend en compte les sites de valeur archéologique, paléontologique, historique et religieuse, de même que les sites naturels exceptionnels.</p>	<p>Applicable</p> <p>Déclenchée en cas de découverte fortuite de tels sites pendant la phase des travaux de construction du barrage</p>
<p><u>PO 4.12 relative à la réinstallation involontaire</u></p> <p>La PO 4.12 décrit les procédures spécifiques relatives à la réinstallation involontaire des PAPs. Elle a pour objectif d'assurer que les activités de réinstallation du projet ne causent pas de difficultés d'existence sévères et durables, l'appauvrissement des populations déplacées et des dommages environnementaux, en exigeant la planification et la mise en œuvre de mesures d'atténuation adéquates.</p>	<p>Applicable</p> <p>Document de référence pour l'élaboration du Plan de Déplacement et de Réinstallation (PAR)</p>

<p><u>PO 4.10 relative aux populations autochtones</u></p> <p>La PO 4.10 fournit des orientations afin que les populations autochtones bénéficient des projets de développement et que les effets potentiellement négatifs pour ces populations soient évités ou atténués. Des mesures spéciales sont prises lorsque les activités touchent des populations et tribus indigènes, des minorités ethniques ou tout autre groupe qui, de par son statut social et économique, n'a pas pleinement les moyens de faire valoir ses intérêts et ses droits sur les terres et sur d'autres ressources productives.</p>	<p>Non applicable, pas de population autochtone concernée</p>
---	---

2.1.2.3. Normes de performance de la Société Financière Internationale en matière de durabilité environnementale et sociale

La Société Financière Internationale (SFI) du Groupe de la Banque mondiale (BM), chargée du financement des projets du secteur privé, a développé de façon plus opérationnelle les diverses directives environnementales et sociales de la BM, en y introduisant des normes de performance, dont la dernière version applicable a été mise à jour en janvier 2012. Ces critères de performance constituent des documents essentiels destinés à aider l'institution financière et ses clients à gérer et améliorer leur performance sociale et environnementale par une approche axée sur les résultats.

Les huit (08) normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale à satisfaire pendant toute la durée de vie d'un investissement, sont les suivantes :

- Norme de performance 1 : évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux ;
- Norme de performance 2 : main-d'œuvre et conditions de travail ;
- Norme de performance 3 : utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution ;
- Norme de performance 4 : santé, sécurité et sûreté des communautés ;
- Norme de performance 5 : acquisition de terres et réinstallation involontaire ;
- Norme de performance 6 : conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes ;
- Norme de performance 7 : peuples autochtones ;
- Norme de performance 8 : patrimoine culturel.

Le tableau II ci-après présente les Normes de performance de la SFI et leur applicabilité et lien avec le projet.

Tableau II : Normes de performance de la SFI

NORME DE PERFORMANCE	APPLICABILITE ET LIEN AVEC LE PROJET
<p><u>Norme de performance 1</u></p> <p>La Norme de performance 1 met l'accent sur l'importance d'une bonne gestion de la performance environnementale et sociale d'un projet pendant toute sa durée de vie. Elle a pour objectifs d'identifier et d'évaluer les risques et les impacts environnementaux et sociaux du projet, d'adopter une hiérarchie des mesures d'atténuation, de promouvoir une meilleure performance environnementale et sociale des clients, de veiller à ce que les griefs des communautés affectées trouvent une réponse et soient gérées de manière appropriée, et de promouvoir et fournir les moyens nécessaires pour un dialogue concret avec les communautés affectées pendant tout le cycle du projet.</p>	<p>Applicable</p> <p>Réalisation de l'EIES selon ses exigences</p>
<p><u>Norme de performance 2</u></p> <p>La Norme de performance 2 reconnaît que la poursuite de la croissance économique par la création d'emplois et de revenus doit être équilibrée avec la protection des droits fondamentaux des travailleurs. Elle a pour objectifs de promouvoir le traitement équitable, la non-discrimination et l'égalité des chances des travailleurs, d'établir, maintenir et améliorer les relations entre les travailleurs et la direction, de promouvoir le respect du droit national du travail et de l'emploi, de protéger les travailleurs (notamment les catégories vulnérables de travailleurs comme les enfants, les travailleurs migrants, etc.), de promouvoir des conditions de travail sûres et saines et protéger la santé des travailleurs, et d'éviter le recours au travail forcé.</p>	<p>Applicable</p> <p>Réglementation des conditions de travail pendant les phases de mise en œuvre et d'exploitation du projet</p>
<p><u>Norme de performance 3</u></p> <p>La Norme de performance 3 reconnaît que l'augmentation de l'activité économique et de l'urbanisation génère souvent des niveaux accrus de pollution de l'air, de l'eau et des sols, et consomme des ressources qui ne sont pas inépuisables ; ce qui pourrait constituer une menace pour les populations et l'environnement. Elle a pour objectifs d'éviter ou réduire les impacts négatifs sur la santé humaine et l'environnement en évitant ou en réduisant la pollution générée par les activités des projets, de promouvoir l'utilisation plus durable des ressources et de réduire les émissions de GES liées aux projets.</p>	<p>Applicable</p> <p>Préservation de la qualité des ressources naturelles de la zone du projet</p>

<p><u>Norme de performance 4</u></p> <p>La Norme de performance 4 reconnaît le fait que les activités, les équipements et les infrastructures associés à un projet peuvent accroître les risques et les impacts auxquels sont exposées les communautés. Elle a pour objectifs de prévoir et éviter (durant la durée de vie du projet) les impacts négatifs sur la santé et la sécurité des communautés affectées qui peuvent résulter de circonstances ordinaires ou non ordinaires, et de veiller à ce que la protection du personnel et des biens soit assurée conformément aux principes applicables des droits humains et de manière à éviter d'exposer les communautés affectées à des risques ou à minimiser ces derniers.</p>	<p>Applicable</p> <p>Protection des populations riveraines contre toute forme de pollution issue des activités du projet</p>
<p><u>Norme de performance 5</u></p> <p>La Norme de performance 5 reconnaît que l'acquisition de terres et les restrictions quant à leur utilisation par des projets peuvent avoir des impacts négatifs sur les personnes et les communautés qui utilisent ces terres. Elle a pour objectifs d'éviter, et chaque fois que cela n'est pas possible, limiter la réinstallation involontaire en envisageant des conceptions alternatives aux projets, d'éviter l'expulsion forcée, d'anticiper et éviter, ou lorsqu'il n'est pas possible d'éviter, limiter les impacts sociaux et économiques négatifs résultant de l'acquisition de terres ou de restrictions de leur utilisation en fournissant une indemnisation pour la perte d'actifs au prix de remplacement et en veillant à ce que les activités de réinstallation soient accompagnées d'une communication appropriée des informations, d'une consultation et de la participation éclairées des personnes affectées, d'améliorer ou tout au moins rétablir les moyens d'existence et les conditions de vie des personnes déplacées, et d'améliorer les conditions de vie des personnes physiquement déplacées par la fourniture de logements adéquats avec sécurité d'occupation dans les sites de réinstallation.</p>	<p>Applicable</p> <p>Déplacement et réinstallation des PAPs dans les meilleures conditions possibles</p>
<p><u>Norme de performance 6</u></p> <p>La Norme de performance 6 reconnaît que la protection et la conservation de la biodiversité, le maintien des services écosystémiques et la gestion durable des ressources naturelles vivantes revêtent une importance capitale pour le développement durable. Elle a pour objectifs de protéger et conserver la biodiversité, de maintenir les bienfaits découlant des services écosystémiques, et de promouvoir la gestion durable des ressources naturelles vivantes par l'adoption de pratiques qui intègrent les besoins de conservation et les priorités en matière de développement.</p>	<p>Applicable</p> <p>Préservation des ressources naturelles vis-à-vis de leur utilisation par les populations locales</p>

<p><u>Norme de performance 7</u></p> <p>La Norme de performance 7 reconnaît que les peuples autochtones, en tant que groupes sociaux avec des identités différentes de celles des groupes dominants au sein des sociétés nationales, font souvent partie des segments de la population les plus marginalisés et les plus vulnérables. Elle a pour objectifs de veiller à ce que le processus de développement favorise le plein respect des droits humains, de la dignité, des aspirations, des cultures et des moyens de subsistance fondés sur des ressources naturelles des peuples autochtones, d'anticiper et éviter les impacts négatifs des projets sur les communautés de peuples autochtones ou, si cela n'est pas possible, réduire, restaurer et/ou compenser ces impacts, de promouvoir des bénéfices et des opportunités liés au développement durable pour les peuples autochtones qui sont culturellement appropriés, d'établir et maintenir avec les peuples autochtones affectées par un projet pendant toute sa durée une relation permanente fondée sur la Consultation et la Participation Eclairées (CPE), d'obtenir le Consentement Libre, Préalable et Eclairé (CLPE) des peuples autochtones lorsque les circonstances décrites dans la présente Note de performance existent, et de respecter et préserver la culture, le savoir et les pratiques des peuples autochtones.</p>	Non applicable
<p><u>Norme de performance 8</u></p> <p>La Norme de performance 8 reconnaît l'importance du patrimoine culturel pour les générations actuelles et futures. Elle a pour objectifs de protéger le patrimoine culturel contre les impacts négatifs des activités des projets et soutenir sa préservation, et de promouvoir la répartition équitable des avantages de l'utilisation du patrimoine culturel.</p>	<p>Applicable</p> <p>Protection de tout site ou vestige archéologique propre à la zone du projet</p>

PS7 et caractère « autochtone » des populations affectées

Le terme « autochtone » tel qu'utilisé en Côte d'Ivoire fait en général référence à une personne qui est née dans le village ou dans ses alentours immédiats. Il ne fait en rien référence à la notion de « peuple autochtone » telle qu'employée dans le PS7 de la SFI (IFC) ou par les institutions reconnaissant les « peuples autochtones ». La Convention Africaine des Droits de l'Homme et des Peuples autochtones (CADHP) stipule d'ailleurs clairement que : « *En Afrique, le terme peuple autochtone ne signifie pas « premiers habitants » par référence à l'aboriginalité en opposition à des communautés non Africaines ou venues d'ailleurs* ».

Le Plan d'Action de Réinstallation (PAR, annexe VIII) reprend les critères de définition des peuples autochtones selon l'IFC, l'OIT et la Convention Africaine des Droits de l'Homme et des Peuples autochtones. Il met en évidence qu'aucun groupe ethnique dans la zone projet (et en Côte d'Ivoire) ne répond à ces critères. Par conséquent, les populations qualifiées localement d'autochtones ne peuvent être considérées comme des peuples autochtones au sens du PS7.

2.1.2.4. Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales du Groupe de la Banque Mondiale

Le Groupe de la Banque Mondiale a développé des lignes directrices en matière d'environnement, de santé et sécurité (2007). Ces lignes directrices sont devenues des références applicables, en particulier, aux étapes de construction de grandes infrastructures comme les projets hydroélectriques en fournissant des normes et standards applicables dans des pays qui en sont encore dépourvus.

Les directives Environnementales, Sanitaires et Sécuritaires (ESS) du Groupe de la BM sont des documents de références techniques qui présentent des exemples de bonnes pratiques internationales, de portée générale ou concernant une branche d'activité particulière. L'IFC utilise les directives ESS en tant que source d'information technique durant l'évaluation du projet.

Les directives ESS indiquent les mesures et les niveaux de performance qui sont normalement considérées acceptables par l'IFC, et qui sont généralement considérés réalisables dans de nouvelles installations avec les technologies existantes à un coût raisonnable.

Si les seuils et normes stipulés dans les réglementations du pays d'accueil diffèrent de ceux indiqués dans les Directives EHS, les plus rigoureuses seront retenues pour les projets menés dans ce pays. Si des niveaux moins contraignants que ceux des Directives EHS peuvent être retenus pour des raisons particulières dans le contexte du projet, une justification détaillée pour chacune de ces alternatives doit être présentée dans le cadre de l'évaluation environnementale du site considéré. Cette justification devra montrer que les niveaux de performance proposés permettent de protéger la santé de la population humaine et l'environnement.

2.1.2.5. Politique environnementale et sociale de la Banque Africaine de Développement

Les Conseils d'Administration de la Banque Africaine de Développement (BAD) et du Fond Africain de Développement (FAD) ont adopté dès 1990 un document relatif à la « Politique en Matière d'Environnement », qui invitait à approfondir la dimension environnementale de l'évaluation globale de la viabilité à long terme des projets et programmes. Ce document fut suivi en 1992 par la publication des Directives d'Evaluation Environnementales dont l'objectif était de mettre en application la Politique définie dans le document de 1990.

Dès Novembre 2003, la BAD a publié un document intitulé « Lignes directrices pour l'Evaluation intégrée des Impacts Environnementaux et Sociaux ». Le principal objectif de ce document est de mettre à disposition du personnel de la Banque et des personnes concernées des pays membres un cadre de référence sur la façon de considérer adéquatement les thèmes transversaux lors de l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux d'un projet.

Les thèmes transversaux se définissent comme des enjeux intersectoriels ou globaux qui sont critiques à la réalisation du développement durable. Les thèmes transversaux prioritaires par la Banque sont la pauvreté, l'environnement, la population, le genre, la participation et la santé pour ses aspects transversaux (VIH/SIDA et maladies liées à l'eau-paludisme). Tous ces thèmes doivent donc être couverts dans une étude d'impact environnemental et social.

Les Lignes Directrices adoptent :

- une approche d'atténuation qui consiste à bonifier les impacts positifs et, dans l'ordre suivant, à prévenir, minimiser, atténuer ou compenser les impacts négatifs. Cette approche signifie que la plupart des mesures proposées dans les Lignes Directrices ciblent des actions préventives liées à la conception, à la localisation et à la mise en œuvre du projet plutôt que des interventions curatives qui gèrent les conséquences négatives après l'apparition des problèmes anticipés ;
- une approche de suivi qui vise à documenter les impacts anticipés et à évaluer l'efficacité de certaines mesures de bonification et d'atténuation proposées. Les résultats du suivi devraient être utilisés pour améliorer les mesures de bonification et d'atténuation.

Le document propose des lignes directrices sectorielles définissant pour divers types d'aménagements de développement rural (irrigation, pêche, foresterie, élevage et production végétale) ou d'infrastructures (approvisionnement en eau, routes et chemins de fer, hydroélectricité, barrages et réservoirs) les éléments pertinents à considérer dans le cadre de l'EIES.

La BAD a défini par ailleurs un certain nombre de Directives Opérationnelles telles que listées ci-dessous :

- Directives relatives à l'évaluation d'impact environnemental ;
- Directives relatives à la mise en œuvre du programme d'action pour la réduction de la pauvreté ;
- Directives relatives à la mise en œuvre de la politique du Groupe de la Banque en matière de forêt ;
- Directives relatives à la mise en œuvre de la politique du Groupe de la Banque en matière de population ;
- Directives relatives au déplacement involontaire et au transfert des populations dans les projets de développement ;
- Directives environnementales relatives aux projets miniers ;
- Directives relatives à la gestion des ressources maritimes et côtières ;
- Directives sectorielles relatives à la politique environnementale pour le secteur industriel ;
- Directives techniques relatives à la mise en œuvre de la politique du sous-secteur de la foresterie ;
- Directives d'évaluation environnementale relatives à la pêche industrielle et artisanale ;
- Directives d'évaluation environnementale relatives aux énergies renouvelables et non renouvelables ;
- Directives d'évaluation environnementale relatives à la population/la santé et l'éducation ;
- Directives d'évaluation environnementale relatives à l'irrigation ;
- Directives d'évaluation environnementale relatives à la production agricole ;
- Directives d'évaluation environnementale relatives à la foresterie/bassins versants ;
- Directives environnementales relatives au secteur industriel.

2.1.2.6. Système de Sauvegarde Intégré de la Banque Africaine de développement

Au cours des processus de reconstitution du Fonds Africain de Développement (FAD) et de l'Augmentation Générale de Capital (AGC) de la BAD en 2010, et à la demande des actionnaires, la Banque Africaine de Développement (BAD) s'est engagée à la révision et à la modernisation de ses procédures et système de protection sociale et environnementale en préparant et en adoptant un Système de Sauvegarde Intégré (SSI), et en favorisant l'intégration des considérations liées aux changements climatiques dans le processus de révision et de conformité de ses mesures de protection.

Le SSI, pierre angulaire de la stratégie de la BAD qui promeut une croissance socialement inclusive qui respecte l'environnement, a été adopté le 17 décembre 2013, à la suite de vastes consultations. Les sauvegardes sont un moyen efficace pour identifier les risques, réduire les coûts de développement et améliorer la pérennité des projets, bénéficiant ainsi aux collectivités affectées tout en aidant à préserver l'environnement.

Le SSI est un élément essentiel pour la durabilité et la conformité des opérations qui sont financées par la BAD au bénéfice du développement de l'Afrique. Il couvre la gamme complète d'instruments de prêts des secteurs public et privé, en même temps qu'il précise l'utilisation de l'Evaluation Environnementale et Sociale Stratégique (EESS) pour les prêts politiques et de l'Evaluation des Impacts Environnementaux et Sociaux (EIES) pour les opérations.

Le SSI soutient pleinement la stratégie décennale de la BAD, de 2013 à 2022. Il encourage une plus grande transparence et responsabilisation. Il fait entendre la voix des populations affectées par des opérations financées par la BAD, tout particulièrement celles des communautés les plus vulnérables, en offrant, par exemple, des mécanismes d'arbitrage des griefs et de recours au niveau du projet ; une manière structurée, systématique et maîtrisée de permettre aux populations affectées de faire entendre leurs voix et leurs préoccupations afin qu'elles soient prises en compte lors de la planification et de la mise en œuvre du projet.

Conformément à son mandat, la BAD juge que les droits économiques et sociaux font partie intégrante des droits de l'homme et, partant, respecte les principes et valeurs des droits de l'homme énoncés dans la Charte des Nations unies et dans la Charte africaine des droits de l'homme et des peuples. Ces principes participent de ceux qui ont présidé à l'élaboration du SSI. La BAD encourage ses pays membres à respecter les normes, standards et bonnes pratiques internationaux en matière de droits de l'homme, sur la base des engagements qu'ils ont pris en vertu des traités internationaux des droits de l'homme et de la Charte africaine des droits de l'homme et des peuples.

Les Sauvegardes Opérationnelles (SO) adoptées par la BAD sont au nombre de cinq (05) :

- SO 1 : Evaluation environnementale et sociale ;
- SO 2 : Réinstallation involontaire (acquisition de terres, déplacements de populations et indemnisation) ;
- SO 3 : Biodiversité, ressources renouvelables et services écosystémiques ;
- SO 4 : Prévention et contrôle de la pollution, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources ;
- SO 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 SO2 à 5 soutiennent la mise en œuvre de la SO1 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.

2.1.2.7. Recommandations de la Commission Mondiale des Barrages

Les résultats du travail de la Commission Mondiale des Barrages (CMB) ont été concrétisés en novembre 2000 par l'établissement de Directives relatives à diverses priorités stratégiques applicables aux projets impliquant la construction de barrages hydrauliques.

Le tableau III présente les Priorités stratégiques et Directives de la CMB, et leur applicabilité et lien avec le projet.

Tableau III : Priorités stratégiques et Directives de la CMB

PRIORITE STRATEGIQUE ET DIRECTIVE	APPLICABILITE ET LIEN AVEC LE PROJET
<u>Priorité stratégique 1 – Obtenir l'accord du public</u>	
Analyse des groupes concernés	Applicable, Enquêtes socio-économiques
Mise en place d'un processus négocié de prise de décisions	Applicable, Processus de consultation
Respect d'une large information du public et d'une expression en toute connaissance de cause	Applicable, Processus d'information et de consultation/ Plan de communication
<u>Priorité stratégique 2 – Evaluation exhaustive des options</u>	
Identification et évaluation des impacts sur l'environnement, les aspects sociaux et l'héritage culturel	Applicable, Analyse des impacts
Analyse des alternatives	Applicable, Etude de faisabilité
Evaluation du cycle de vie du projet	Applicable, Etude de faisabilité
Analyse des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) Evaluation des risques économiques	Applicable
Evaluation des risques économiques	Applicable, Etude de faisabilité
<u>Priorité stratégique 3 – Gestion des barrages</u>	
Assurer des règles d'exploitation montrant les intérêts environnementaux et sociaux	Applicable, Définition de règles d'exploitation tenant compte de l'environnement biophysique et social
Améliorer l'exploitation globale des réservoirs	Non applicable

Priorité stratégique 4 – Préservation des cours d'eau et des moyens de subsistance	
Etude de l'écosystème du bassin versant	Applicable, Analyse de la situation initiale
Evaluation environnementale des écoulements des cours d'eau	Applicable, Analyse de la situation initiale et des impacts
Maintien des pêches productives	Applicable, Analyse de la situation initiale
Priorité stratégique 5 – Reconnaissance des droits et partage des avantages	
Diagnostic des conditions sociales de base et reconnaissance des droits	Applicable, Analyse de la situation initiale
Analyse des risques d'appauvrissement	Applicable, Analyse des impacts
Réalisation des plans d'atténuation, de réinstallation des populations et de développement	Applicable, Réalisation du PAR
Mise en place des mécanismes de partage des bénéfices issus du projet	Applicable, A travers les mesures d'accompagnement
Priorité stratégique 6 – Assurer le respect des normes	
Définition du critère de conformité	Applicable, A travers le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)
Elaboration d'un plan de conformité	Applicable, A travers le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)
Définition des coûts et des capacités institutionnelles requises	Applicable, A travers le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)
Renforcement de la législation	Non applicable
Mesures incitatives pour le respect des normes	Applicable, A travers le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)

Priorité stratégique 7- Partage des cours d'eau pour la paix, le développement et la sécurité	
Mise en place des procédures concertées relatives aux rivières partagées (transfrontalières)	Non applicable

2.1.2.8. Législations nationales et Conventions de l'Organisation Internationale du Travail régissant les conditions de travail

L'objectif principal de l'OIT est de formuler des normes internationales, élaborer des politiques et concevoir des programmes visant à promouvoir le travail décent pour tous les hommes et femmes dans le monde.

La Cote d'Ivoire a ratifié 34 conventions internationales dont les 8 conventions fondamentales et trois des quatre conventions prioritaires de l'OIT : n°81 relative à l'inspection du travail, n°129 relative à l'inspection du travail dans l'agriculture et n°144 relative à la consultation tripartite.

La Cote d'Ivoire a par ailleurs ratifié les conventions en 2003 les conventions n°138 (âge minimum d'accès au travail) et n°182 (pires formes de travail des enfants) et a préparé ainsi un plan d'action contre la traite et les pires formes de travail des enfants. Une réforme du Code de travail est prévue par la Cote d'Ivoire suite à ces ratifications. La priorité retenue est " **la promotion d'emplois décents pour les jeunes filles et garçons**". La création d'opportunités d'emplois pour les jeunes est cruciale car le chômage qui les touche s'est considérablement aggravé ces dernières années. La création d'opportunités d'emplois pour les jeunes est cruciale car le chômage qui les touche s'est considérablement aggravé ces dernières années.

En plus des Conventions internationales, la Cote d'Ivoire est doté d'un arsenal juridique régissant les conditions d'hygiène, de santé-sécurité des travailleurs :

http://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.listResults?p_lang=en&p_country=CIV&p_count=404&p_classification=14&p_classcount=16.

2.2. Cadre juridique

2.2.1. Cadre juridique national

Plusieurs textes législatifs et réglementaires trouvent leur application dans la mise en œuvre du Projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty :

- la Loi n° 2016-886 du 08 novembre 2016 portant Constitution de la République de Côte d'Ivoire ;
- la Loi n° 65-255 du 04 août 1965 relative à la protection de la faune et à l'exercice de la chasse ;
- la Loi n° 86-478 du 1er juillet 1986 relative à l'exercice de la pêche ;
- la Loi n° 88-651 du 07 juillet 1988 portant Protection de la Santé Publique et de l'Environnement contre les effets des déchets industriels toxiques et nucléaires et des substances toxiques nocives;

- la Loi n° 96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement ;
- la Loi n° 98-755 du 23 décembre 1998 portant Code de l'Eau ;
- la Loi n°2001-476 du 9 août 2001 portant Organisation générale de l'Administration territoriale ;
- la Loi n° 2002-102 du 11 février 2002 relative à la création, à la gestion et au financement des parcs nationaux et des réserves naturelles ;
- la Loi n°2003-208 du 07 juillet 2003 portant Transfert et Répartition des compétences de l'Etat aux Collectivités territoriales ;
- la Loi du 28 juillet 2004 portant Code Foncier Rural ;
- la Loi n°2014-132 du 24 mars 2014 portant Code de l'Electricité ;
- la Loi n° 2014-138 du 24 mars 2014 portant Code Minier ;
- la Loi n° 2014-390 du 20 juin 2014 portant Orientation sur le Développement Durable ;
- la Loi n° 2014-427 du 14 juillet 2014 portant Code Forestier ;
- la Loi n° 2015-532 du 20 juillet 2015 portant Code du Travail ;
- la Loi n° 99-477 du 02 août 1999 telle que modifiée par l'Ordonnance n° 2012-03 du 11 janvier 2012 portant Code de Prévoyance Sociale ;
- le Décret du 25 novembre 1930 portant expropriation pour cause d'utilité publique ;
- le Décret n° 66-122 du 31 mars 1966 déterminant les essences forestières dites protégées ;
- le Décret n°95-817 du 29 septembre 1995 fixant les règles d'indemnisation des cultures et l'Arrêté n° 247/MINAGRI/MPMEF/MPMB du 17 juin 2014 portant fixation du barème d'indemnisation des cultures détruites ;
- le Décret n° 96-206 du 07 mars 1996 relatif au comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ;
- le Décret n° 96-894 du 08 novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement ;
- le Décret n° 98-43 du 28 janvier 1998 relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement ;
- le Décret n° 2005-03 du 06 janvier 2005 portant audit environnemental ;
- le Décret n° 2014-25 du 22 janvier 2014 portant réglementation de la purge des droits coutumiers sur le sol pour intérêt général ;
- le Décret n° 2014-397 du 25 juin 2014 déterminant les modalités d'application de la loi relative au Code Minier ;
- la réglementation en matière de participation du public.

2.2.1.1. Loi n° 2016-886 du 8 Novembre 2016 portant Constitution de la République de Côte d'Ivoire

La Loi n° 2016-886 du 08 novembre 2016 portant Constitution de la République de Côte d'Ivoire, adoptée par référendum le 30 octobre 2016, stipule que le droit à un environnement sain est reconnu à tous (Titre I, Chapitre I, Article 27) et que la protection de l'environnement et la promotion de la qualité de vie sont un devoir pour la communauté et pour chaque personne physique ou morale (Titre I, Chapitre II, Article 40).

Elle rappelle aux responsables du projet, leur obligation de préserver l'environnement et le cadre de vie des populations riveraines.

2.2.1.2. Loi n° 65-255 du 04 août 1965 relative à la protection de la faune et à l'exercice de la chasse

La Loi n° 65-255 du 04 août 1965 relative à la protection de la faune et à l'exercice de la chasse vise à assurer la conservation de la faune sauvage. Des statuts de protection pour différentes espèces ont été mis en place (intégralement / partiellement protégées) et une limitation de la chasse imposée avec une interdiction de certains procédés (poisons, feux, explosifs, etc.). La liste des espèces concernées par la restriction de chasse est fournie en annexe de la loi.

Le projet devra tenir compte des statuts de protection de cette loi, les aménagements prévus risquant d'impacter fortement la faune locale

2.2.1.3. Loi n° 86-478 du 1er juillet 1986 relative à l'exercice de la pêche

La pêche est réglementée conformément à la Loi n° 86-478 du 1er juillet 1986. L'exercice de la pêche, en particulier la pêche lucrative, est subordonnée à l'obtention d'une autorisation délivrée dans les conditions déterminées par décret (Titre II, Article 7). En outre, l'on note aussi l'existence de la Loi n° 67-47 du 02 février 1967 et du Décret n° 66-399 du 13 septembre 1996 portant création du Comité Consultatif des Pêches.

Cette loi réglementera les activités de pêche au niveau du réservoir du futur barrage.

2.2.1.4. Loi n° 88-651 du 07 juillet 1988 portant Protection de la Santé Publique et de l'Environnement contre les effets des déchets industriels toxiques et nucléaires et des substances toxiques nocives

La Loi n° 88-651 du 07 juillet 1988 portant Protection de la Santé Publique et de l'Environnement contre les effets des déchets industriels toxiques et nucléaires et des substances toxiques nocives interdit sur toute l'étendue du territoire, tous actes relatifs à l'achat, à la vente, à l'importation, au transit, au transport, au dépôt et au stockage des déchets industriels toxiques et nucléaires et des substances nocives.

Elle réglementera l'utilisation des matières dangereuses pendant la mise en œuvre du projet.

2.2.1.5. Loi n° 96-766 du 03 octobre 1996 portant Code de l'Environnement

La Côte d'Ivoire dispose d'une réglementation cohérente et complète en matière de grands projets et d'environnement, dont l'esprit général est de permettre l'exécution de grands projets d'infrastructures dans de bonnes conditions, de protéger l'environnement sans dénaturer les projets et de protéger et assurer le bien-être des populations tout en préservant les acquis des projets. Cette réglementation est illustrée par la Loi n° 96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement.

Le Code de l'Environnement est composé de l'ensemble des définitions et des principes généraux applicables à la préservation de l'environnement en République de Côte d'Ivoire. Il stipule notamment que l'autorité compétente peut refuser la délivrance d'un permis de construire si le projet peut affecter le caractère ou l'intégrité des zones voisines (Article 22). Il préconise, en son Article 35, l'application des principes de précaution, de substitution, de préservation de la diversité biologique, la non dégradation des ressources naturelles, du pollueur payeur, le droit de participation du public à toutes les procédures et décisions qui pourraient avoir un effet négatif sur l'environnement.

Il précise que l'Etat fixe les seuils critiques des polluants atmosphériques (Article 57). Il interdit toutes les activités susceptibles de nuire à la qualité de l'air, des eaux tant de surface que souterraines (Article 75).

Le Code de l'Environnement définit également, de façon plus précise, certaines modalités, en particulier l'obligation de réaliser une étude d'impact environnemental : tout projet susceptible d'avoir un impact sur l'environnement doit faire l'objet d'une étude d'impact préalable (Article 39) et l'examen des études d'impact environnemental, par le Bureau d'Etudes d'Impact Environnemental (BEIE), donne lieu au versement d'une taxe au Fonds National De l'Environnement (FNDE) dont l'assiette sera précisée par décret (Article 41).

Ce texte juridique régit la préservation de l'environnement de la zone d'insertion du projet, à travers la présente Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES).

2.2.1.6. Loi n° 98-755 du 23 décembre 1998 portant Code de l'Eau

La Loi n° 98-755 du 23 décembre 1998 portant Code de l'Eau renvoie au Code de l'Environnement sur plusieurs points. Elle dispose des principes généraux applicables à la gestion intégrée des ressources en eau et à la protection du domaine de l'eau en Côte d'Ivoire, notamment :

- les déversements, dépôts de déchets de toute nature ou d'effluent radioactifs, susceptibles de provoquer ou d'accroître la pollution des ressources en eau sont interdits (Article 1) ;
- les installations, aménagements, ouvrages, travaux et activités, susceptibles d'entraver la navigation, de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de dégrader la qualité et/ ou influencer la quantité des ressources en eau, d'accroître notamment le risque d'inondation, de porter gravement atteinte à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique (Article 31) sont soumis à une autorisation préalable avant toute mise en œuvre ;

- tout aménagement ou ouvrage de déviation ou de dérivation de la ressource en eau qui prive les autres usagers de la jouissance normale est interdit (Article 32). Cependant, il doit être notifié par courrier à l'autorité compétente.
- tout rejet d'eaux usées dans le milieu récepteur doit respecter les normes en vigueur (Article 49);
- il est interdit de déverser dans la mer, les cours d'eau, les lacs, les lagunes, les étangs, les canaux, les eaux souterraines, sur leur rive et dans les nappes alluviales, toute matière usée, tout résidu fermentescible d'origine végétale ou animale, toute substance solide ou liquide, toxique ou inflammable susceptibles de constituer un danger ou une cause d'insalubrité, de provoquer un incendie ou une explosion (Article 51).

Cette loi réglementera la préservation de la ressource en eau (fleuve Bandama), sur les plans quantitatif et qualitatif.

2.2.1.7. Loi n° 2001-476 du 09 août 2001 portant Organisation générale de l'Administration territoriale

Au lendemain de son indépendance, la Côte d'Ivoire, à l'instar de nombreux pays africains, a opté en 1960, pour une politique de centralisation calquée sur le modèle français. C'est seulement dans les années 80 qu'elle amorcera son processus de décentralisation avec la concrétisation d'un certain nombre de principes. Ce processus de la décentralisation couplé avec celui de démocratisation que connaît le pays dans les années 90, accentueront le besoin de faire participer la population dans les prises de décision ; et de rapprocher l'administration des administrés.

Ainsi, la Constitution de 2016, confirme le « principe de la libre administration » des collectivités locales et consacre le statut constitutionnel de la commune et de la région. Plusieurs textes de loi verront le jour pour concrétiser cette politique. Ce sont entre autres :

- la loi n° 95-892 du 27 octobre 1995 relative à l'orientation de l'organisation générale de l'administration territoriale ;
- la loi n° 2001-476 du 09 août 2001 relative à l'orientation sur l'organisation générale de l'administration territoriale ;
- la loi n° 2001-477 du 09 août 2001 relative aux départements ;
- la loi n° 2014-453 du 05 août 2014 portant statut du District Autonome d'Abidjan.
- la loi n° 2014-454 du 05 août 2014 portant statut du District de Yamoussoukro.

Ces textes juridiques viennent booster ainsi le processus de décentralisation ainsi que l'organisation administrative et territoriale.

Depuis l'avènement des Conseils Généraux en 2002, la politique de décentralisation en Côte-d'Ivoire a connu une évolution significative. En effet, désormais l'initiative et la mise en œuvre des actions de développement local sont transférées aux collectivités territoriales décentralisées. Ces actions de développement local doivent répondre aux aspirations profondes des populations à la base par une planification participative.

La présente loi est pertinente dans le cadre du projet car elle s'inscrit dans le cadre des réformes de l'Etat (Titre I, Article 2 et Titre II, Article 32). Par ailleurs, l'implication des autorités préfectorales, sous-préfectorales et communales permettra de faciliter la circulation de l'information grâce aux réseaux de communication développés par la préfecture, les sous-préfectures et les communes.

2.2.1.8. Loi n° 2002-102 du 11 février 2002 relative à la création, à la gestion et au financement des parcs nationaux et des réserves naturelles

La Loi n° 2002-102 du 11 février 2002 est relative à la création, à la gestion et au financement des parcs nationaux et des réserves naturelles.

L'objectif général de la présente loi est de marquer la volonté de l'Etat de Côte d'Ivoire d'agir dans le secteur des parcs et réserves, et de permettre le renforcement de la politique globale de conservation de la nature.

La préservation des ressources forestières situées dans l'emprise prévue pour la mise en œuvre du projet sera réglementée par ce texte juridique.

2.2.1.9. Loi n° 2003-208 du 07 juillet 2003 portant Transfert et Répartition des compétences de l'Etat aux Collectivités territoriales

La Loi n°2003-2008 du 07 juillet 2003 portant Transfert et Répartition de compétences de l'Etat aux Collectivités territoriales régit les compétences attribuées aux régions, départements, districts, villes et communes. Ce transfert de compétences a pour but le développement économique, social, sanitaire, éducatif, culturel et scientifique des populations et, de manière générale, l'amélioration constante du cadre de vie.

Conformément à cette loi, tout projet national de développement ou d'aménagement du territoire implique nécessairement le concours de la collectivité territoriale concernée par la réalisation de ce projet.

En l'espèce, le projet devra prendre en compte les intérêts du Département de Taabo, avec les Sous-Préfectures de Taabo et de Pacobo.

2.2.1.10. Loi n° 98-750 du 23 décembre 1998 portant Code Foncier Rural telle que modifiée par la Loi portant amendement de l'Article 26 du 28 juillet 2014

La Loi n° 98-750 du 23 décembre 1998 portant Code Foncier Rural stipule que le domaine foncier rural est constitué par l'ensemble des terres mises en valeur ou non et quelle que soit la nature de la mise en valeur. Elle précise que ce domaine est constitué par l'ensemble des terres sur lesquelles s'exercent des droits coutumiers conformes aux traditions et des droits coutumiers cédés à des tiers.

La Loi portant amendement de l'Article 26 de la Loi n° 98-750 du 23 décembre 1998 stipule en son Article 26 (Nouveau) que les droits de propriété de terres du Domaine Foncier Rural acquis antérieurement à la présente loi par des personnes physiques ou morales ne remplissant pas les conditions d'accès à la propriété sont maintenus. Les propriétaires concernés par la présente dérogation figurent sur une liste établie par décret pris en Conseil des Ministres. En outre, elle précise les conditions de transmission aux héritiers et de cession à des tiers.

Ce texte juridique est important dans le cadre de ce projet car la grande majorité des terres situées dans l'emprise prévue pour la construction du barrage sont encore régies par le droit coutumier (faute de purge) et sont traitées comme telle.

2.2.1.11. Loi n° 2014-132 du 24 mars 2014 portant Code de l'Electricité

La Loi n° 2014-132 du 24 mars 2014 portant Code de l'Electricité régit les activités du secteur de l'électricité en Côte d'Ivoire, les équipements affectés à ces activités ainsi que les personnes qui les exercent. Elle fixe les conditions et modalités d'exercice des activités telles que la production à partir de toutes sources d'énergies, y compris les énergies nouvelles et renouvelables, le transport, le dispatching, l'importation, l'exportation, la distribution et la commercialisation de l'énergie électrique, et la maîtrise de l'énergie et la réduction de l'impact du système électrique sur l'environnement. Elle s'applique aux ouvrages de production, de transport et de distribution, sauf stipulations contraires d'accords internationaux (Article 3) et définit le régime des biens affectés au service public de l'électricité (Titre IV, Articles 35, 37 et 38).

La production, le transport et la distribution d'électricité relatifs au projet seront réglementés par ce texte juridique.

2.2.1.12. Loi n° 2014-138 du 24 mars 2014 portant Code Minier

La Loi n°2014-138 du 24 mars 2014 portant Code Minier est un texte de loi composé de l'ensemble des définitions (Titre premier) et des principes généraux applicables à tout prélèvement de substances minérales contenues en République de Côte d'Ivoire.

Le Code Minier fixe les dispositions générales pour la conduite des activités minières dans le domaine public ou privé (Chapitre 2). Il définit la classification des gîtes naturels en carrières et mines (Articles 2, 3, 4, du Chapitre 2) et en fixe les modalités d'exploitation.

Il détermine également les grands objectifs de protection de l'environnement et définit, de façon plus précise certaines modalités, en particulier l'obligation de réhabilitation des sites exploités et à la conservation du patrimoine forestier (chapitre premier : dispositions préliminaires) et conditionne toute activité d'exploitation à l'obtention d'un permis et à la présentation d'un programme de gestion de l'environnement comprenant un plan de réhabilitation des sites et leurs coûts prévisionnels (Article 5). L'autorisation d'exploitation des carrières et toutes les conditionnalités sont spécifiées dans l'Article 7 du Code Minier.

La préservation des ressources minières liées au projet sera réglementée par cette loi.

2.2.1.13. Loi n° 2014-390 du 20 juin 2014 portant Orientation sur le Développement Durable

La Loi n° 2014-390 du 20 juin 2014 d'Orientation sur le Développement Durable définit les objectifs fondamentaux des actions des acteurs du développement durable. Elle s'applique à divers domaines dont l'aménagement durable du territoire, la biodiversité, la biosécurité, les changements climatiques, les énergies et les ressources en eau, et vise à :

- préciser les outils de politique en matière de développement durable ;
- intégrer les principes du développement durable dans les activités des acteurs publics et privés ;
- élaborer les outils de politique en matière de changement climatique ;
- encadrer les impacts économiques, sociaux et environnementaux liés à la biosécurité ;
- définir les engagements en matière de développement durable des acteurs du développement durable
- concilier la protection et la mise en valeur de l'environnement, du développement économique et du progrès social ;
- créer les conditions de l'utilisation rationnelle et durable des ressources naturelles pour les générations présentes et futures ;
- encadrer l'utilisation des organismes vivants modifiés.

Ce texte juridique permettra la mise en œuvre du projet dans un cadre de développement durable.

2.2.1.14. La Loi n° 2014-427 du 14 juillet 2014 portant Code Forestier

La Loi n° 2014-427 du 14 juillet 2014 portant Code Forestier définit les forêts, les aires de protection et de reboisement, ainsi que les catégories de droits qui existent dans le domaine forestier (Titre I, Chapitre I, Article 1). Elle fixe les règles relatives à la gestion durable des forêts (Titre I, Chapitre II, Article 2). Elle s'applique aux forêts et aux arbres hors forêts sur le territoire national, mais ne s'applique pas à la faune, aux parcs nationaux et réserves naturelles.

A partir de cette loi et de celle relative à la protection de la faune et à l'exercice de la chasse, s'édifie toute la réglementation avec des décrets, des arrêtés ou des ordonnances qui ne sont autres que des textes d'application ou d'orientation des décisions politiques en matière forestière.

Des dispositions particulières doivent être prise lorsqu'un projet de développement touche le Domaine Forestier Permanent de l'Etat (parcs nationaux et réserves, forêts classées). A ce titre, ce texte juridique réglera la préservation des ressources forestières situées dans la région.

2.2.1.15. Loi n° 2015-532 du 20 juillet 2015 portant Code du Travail

La Loi n° 2015-532 du 20 juillet 2015 portant Code du Travail est applicable sur tout le territoire de la République de Côte d'Ivoire.

Elle régit les relations entre employeurs et travailleurs résultant de contrats conclus pour être exécutés sur le territoire ivoirien. Elle régit également l'exécution occasionnelle, sur ce territoire, d'un contrat de travail conclu pour être exécuté dans un autre Etat (Article 1).

La nouvelle loi actualise un peu plus le dispositif réglementaire ivoirien du travail. Notable est, à cet effet, son inclinaison à endiguer la précarisation de l'emploi et améliorer des conditions de vie et de travail des salariés (Titres II et III).

Elle est réglementée les conditions de travail pendant la mise en œuvre du projet.

2.2.1.16. Loi n° 99-477 du 02 août 1999 telle que modifiée par l'Ordonnance n° 2012-03 du 11 janvier 2012 portant Code de Prévoyance Sociale

La Loi n° 99-477 du 02 août 1999 portant Code de Prévoyance Sociale régit les dispositions du service public de prévoyance sociale. Ce service a pour but de fournir des prestations à l'effet de pallier les conséquences financières de certains risques ou de certaines situations, en matière d'accidents du travail et de maladies professionnelles, de retraite, d'invalidité et de décès et d'allocations familiales. L'Ordonnance n° 2012-03 du 11 janvier 2012 en modifie les Articles 22, 50, 95, 149 à 163 ter et complète l'Article 168.

Tout comme la précédente loi, celle-ci réglementera les conditions de travail pendant la mise en œuvre du projet.

2.2.1.17. Décret du 25 novembre 1930 portant expropriation pour cause d'utilité publique

La Constitution de la République de Côte d'Ivoire dispose en son Article 4 que « le domicile est inviolable. Les atteintes ou restrictions ne peuvent y être apportées que par la loi », puis en son Article 15 que « le droit de propriété est garanti à tous. Nul ne doit être privé de sa propriété si ce n'est pour cause d'utilité publique et sous la condition d'une juste et préalable indemnisation ».

L'expropriation pour cause d'utilité publique est régie en Côte d'Ivoire par le Décret du 25 novembre 1930.

Ce texte précise les conditions et la procédure applicable pour l'expropriation pour cause d'utilité publique, à savoir que l'expropriation ne peut être prononcée que « si ce n'est pour cause d'utilité publique », l'utilité publique doit être légalement constatée : c'est la vocation de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) que de constater légalement cette utilité, l'indemnisation est une condition de l'expropriation, elle doit être juste et elle doit être préalable.

Les points principaux de la procédure ivoirienne en matière d'expropriation se traduisent dans les actes suivants :

- "Acte qui autorise les opérations", Art. 3, al. 1 ;
- "Acte qui déclare expressément l'utilité publique", Art. 3, al. 2 ;
- "Enquête de commodo et incommodo", Art. 6 ;

- Arrêté de cessibilité, Art. 5. Cet arrêté désigne les propriétés auxquelles l'expropriation est applicable. La publication et le délai sont définis par les articles 7 et 8 ;
- Comparution des intéressés devant la Commission Administrative d'Expropriation (Art. 9) pour s'entendre à l'amiable sur l'indemnisation. L'entente fait l'objet d'un procès-verbal d'indemnisation ;
- Paiement de l'indemnité (Art. 9) si entente amiable. Ce paiement vaut droit d'entrée en possession du bien par l'Administration, Art 24 ;
- Si pas d'entente amiable, communication du dossier au Tribunal d'Instance qui établit l'indemnité d'expropriation sur la base d'une expertise, Art. 12 à 16 ;
- Prononciation du jugement : celui-ci est exécutoire par provision nonobstant appel et moyennant consignation de l'indemnité, Art. 17.

Ce texte et les diverses Lois de la République de Côte d'Ivoire constituent le fondement de l'ensemble des devoirs de l'Etat en matière d'expropriation. Cette procédure ne s'applique qu'aux personnes bénéficiant de droits légaux de propriété (notamment un titre foncier).

L'application de la Loi n° 2000-5 13 du 1er août 2000 portant Constitution de la République de Côte d'Ivoire sera régit par ce décret dans le cadre de ce projet, en termes d'expropriation pour cause d'utilité publique.

2.2.1.18. Décret n° 66-122 du 31 mars 1966 déterminant les essences forestières dites protégées

Le Décret n° 66-122 du 31 mars 1966 déterminant les essences forestières dites protégées stipule en son Article 1er qu'en application de la Loi portant Code forestier, une vingtaine d'essences forestières sont protégées. Ces espèces sont identifiées à la fois par leur nom vernaculaire et leur nom scientifique.

La destruction des fruits et semences, l'arrachage, la mutilation et l'endommagement d'une façon quelconque des plants ou des essences forestières sont interdits. Toutefois, cela est possible avec une autorisation du responsable des eaux, des forêts et de la chasse, ou ses représentants locaux, si ces arbres, par leur présence, compromettent le développement des cultures.

Ce décret permettra la préservation des espèces floristiques protégées pendant la mise en œuvre du projet.

2.2.1.19. Décret n°95-817 du 29 septembre 1995 fixant les règles d'indemnisation des cultures et l'Arrêté n° 247/MINAGRI/MPMEF/MPMB du 17 juin 2014 portant fixation du barème d'indemnisation des cultures détruites

Au niveau agricole, l'Etat ivoirien a créé les conditions d'indemnisation des populations dans le cadre de projets d'utilité publique, lesquelles conditions sont régies par les textes suivants :

- le Décret n°95-817 du 29 septembre 1995 fixant les règles d'indemnisation des cultures ;
- l'Arrêté n° 247/MINAGRI/MPMEF/MPMB du 17 juin 2014 portant fixation du barème d'indemnisation des cultures détruites.

Le Décret n° 95-817 du 29 septembre 1995 fournit en ces Articles 1, 2, 3, 5, 7 et 8, les précisions suivantes sur l'ensemble de la procédure applicable :

- Article 1 : l'indemnisation des cultures détruites résulte soit du droit commun de la responsabilité relevant des articles 1382 et suivants du code civil, soit de l'exécution de travaux d'utilité publique ou l'exécution de mesures phytosanitaires décidées par les services compétents et portant sur des plans sains ;
- Article 2 : l'indemnité doit être juste, c'est-à-dire permettre la réparation intégrale du préjudice causé par perte des biens. Elle ne doit en aucun cas constituer une spéculation pour la victime ;
- Article 3 : lorsqu'il y a expropriation pour cause d'utilité publique déclarée, l'indemnisation doit être juste et, au besoin, préalable à l'occupation des terrains, sauf s'il y a urgence appréciée par l'Administration ;
- Article 5 : En dehors des travaux d'utilité publique déclarée, toute dépossession des terrains doit être consentie par les parties en cause et au prix convenu entre elles ; les taux du barème étant qu'indicatifs ;
- Article 7 : la détermination du montant de l'indemnité doit tenir compte de la valeur des cultures détruites ou à détruire au moment du constat
- Article 8 : Les taux de l'indemnité des pépinières et des semences s'établiront annuellement par arrêté conjoint du Ministère de l'Agriculture et du Ministère de l'Economie et des Finances sur la base du cours du marché de ces facteurs de production.

L'Arrêté n° 247/MINAGRI/MPMEF/MPMB du 17 juin 2014 portant fixation du barème d'indemnisation des cultures détruites précisent les modalités d'indemnisation des cultures détruites, notamment :

- Article 2 : lorsque la destruction porte sur des constructions ou autres aménagements de génie civil ou génie rural, l'évaluation de ces biens est établie sur la base des barèmes des ministères techniques compétents ;
- Article 4 : les calculs d'indemnités sont établis par les services compétents du Ministère en charge de l'Agriculture, sur la base du présent arrêté et après constats effectués par ceux-ci ;

- Article 6 : les critères à retenir pour le calcul de la valeur de l'indemnisation pour chaque type de culture sont la superficie détruite, le coût de mise en place de l'hectare, la densité recommandée, le coût d'entretien à l'hectare de culture, le rendement à l'hectare, le prix bord champ en vigueur au moment de la destruction, l'âge de la plantation, le nombre d'année d'immaturité nécessaire avant l'entrée en production et le préjudice moral subi par la victime ;
- Article 7 : le paiement de l'indemnité est à la charge de la personne physique ou morale civilement responsable de la destruction ;
- Article 9 : sont abrogées toutes dispositions antérieures contraires, notamment l'Arrêté n° 028 du 12 mars 1996 portant fixation du barème d'indemnisation des cultures détruites.

Ces textes juridiques constitueront la base légale pour l'indemnisation des cultures affectées par le projet.

2.2.1.20. Décret n° 96-206 du 07 mars 1996 relatif au comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail

Conformément aux dispositions prévues à l'Article 42.1 du Code du Travail, dans tous les établissements ou entreprises occupant habituellement plus de cinquante salariés, l'employeur doit créer un comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail.

Le Décret n° 96-206 du 07 mars 1996 relatif au comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail précise les attributions (Article 2), la composition (Articles 4 à 6) et le fonctionnement (Articles 7 à 13) dudit comité.

L'application de la Loi n° 97-400 du 11 juillet 1997 telle que modifiée par la Loi n° 2015-532 du 20 juillet 2015 portant Code du Travail dans le cadre du projet sera régit par ce décret.

2.2.1.21. Décret n° 96-894 du 08 novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement

Le Décret n° 96-894 du 08 novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement définit les dispositions relatives à la réalisation des études relatives à l'impact d'un projet sur l'environnement :

- sont soumis à Etude d'Impact Environnemental (EIE), les projets énumérés à l'Annexe 1 et ceux situés sur ou à proximité de zones à risques ou écologiquement sensibles (Annexe III, Article 2) ;
- Annexe IV, Article 12 : décrit le contenu d'une EIE, un modèle d'EIE ;
- le projet à l'étude dans l'EIE est soumis à une enquête publique. L'EIE est rendue publique dans le cadre de ce processus et fait partie du dossier constitué dans ce but.

Dans ses annexes, ce décret spécifie également les particularités liées aux études relatives à l'environnement (Article 16).

Ce décret régira l'application de la Loi n° 96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement, en termes d'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES).

2.2.1.22. Décret n° 98-43 du 28 janvier 1998 relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement

Les dispositions du Décret n° 98-43 du 28 janvier 1998 relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement s'appliquent aux usines, dépôts, chantiers, carrières, stockages souterrains, magasins, ateliers, et de manière générale aux installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée qui peuvent présenter des dangers ou inconvénients pour la commodité du voisinage, pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, pour l'agriculture, pour la protection de la nature et de l'environnement et pour la conservation des sites et des monuments..

L'Article 3 précise que les installations qui présentent les dangers et inconvénients ci-dessus indiqués sont soumises à autorisation préalable de conformité environnementale du ministre en charge de l'environnement. L'autorisation ne peut être accordée que si ces dangers ou inconvénients peuvent être prévenus par l'exécution des mesures spécifiées par arrêté.

Ce texte juridique régira l'application de la Loi n° 96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement, en termes d'installations classées.

2.2.1.23. Décret n° 2005-03 du 06 janvier 2005 portant audit environnemental

Le Décret n° 2005-03 du 06 janvier 2005 portant audit Environnemental a pour objet d'apprécier, de manière périodique, l'impact que tout ou partie des activités, des modes opératoires ou de l'existence d'un organisme ou ouvrage est susceptible, directement ou indirectement, de générer sur l'environnement. Il soumet, tous les trois (03) ans, à l'audit Environnemental, les entreprises, les industries et ouvrages, ou partie ou combinaison de celles-ci, de droit public ou privé, sources de pollution, qui ont leur propre structure fonctionnelle et administrative (Article 3).

Ledit décret stipule que l'audit environnemental permet au Ministère en charge de l'Environnement de veiller au respect des normes, d'exiger des mesures de prévention, d'atténuation et de réparation ou de prendre des sanctions dans le cas du non-respect délibéré ou de la récidive (Article 6).

Il régira l'application de la Loi n° 96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement, en termes d'Audit Environnemental.

2.2.1.24. Décret n° 2013-224 du 22 mars 2013 tel que modifié par le Décret n° 2014-25 du 22 janvier 2014 portant réglementation de la purge des droits coutumiers sur le sol pour intérêt général

Dans le cadre de la procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique, le Décret n° 2013-224 du 22 mars 2013 tel que modifié par le Décret n° 2014-25 du 22 janvier 2014 portant réglementation de la purge des droits coutumiers sur le sol pour intérêt général, permet de limiter les impacts négatifs sur les droits des populations autochtones. Il s'applique aux terres détenues sur la base des droits coutumiers, mises en valeur ou non et comprises dans les périmètres de plans d'urbanisme ou d'opérations d'aménagement d'intérêt général dont la délimitation aura fait l'objet d'un arrêté du ministre chargé de l'urbanisme (Article 2).

Aux termes de l'Article 6 de ce décret, la purge des droits coutumiers sur les sols donne lieu, pour les détenteurs de ces droits, à compensation, notamment à une indemnisation en numéraire ou en nature. L'article 7 (nouveau) fixe le coût maximal de la purge pour la perte des droits liés à l'usage du sol, comme suit :

- 2000 FCFA le mètre carré pour le District Autonome d'Abidjan ;
- 1000 FCFA le mètre carré pour le District Autonome de Yamoussoukro ;
- 1000 FCFA le mètre carré pour le Chef-lieu de Région ;
- 700 FCFA le mètre carré pour le Département ;
- 600 FCFA le mètre carré pour la Sous-Préfecture.

Des coûts en deçà des maxima ainsi fixés peuvent être négociés par les parties pour la purge des droits liés à la perte du sol.

L'Article 9 indique qu'une commission administrative, constituée pour l'opération, est chargée d'identifier les terres concernées et leurs détenteurs, et de proposer la compensation (à partir du barème fixé à l'Article 7) au Ministère en charge de l'Urbanisme et au Ministère en charge de l'Économie et des Finances. Cette commission comprend les représentants des ministères techniques (Urbanisme, Économie et Finances, Infrastructures Économiques, Agriculture, Intérieur), les Maires des Communes concernées et les représentants désignés des communautés concernées (Article 10). Selon l'Article 11 (nouveau), la commission a pour rôle de :

- procéder, après enquête contradictoire à l'identification des terres comprises dans le périmètre de l'opération projetée qui sont soumises au droit coutumier et au recensement des détenteurs de ces droits ;
- proposer la compensation selon la parcelle concernée à partir du barème fixé aux Articles 7 (nouveau) et 8 (nouveau) ;
- dresser, enfin un état comprenant la liste des terres devant faire l'objet de purge, des détenteurs des droits coutumiers sur ces terres, des indemnités et compensations proposées à partir du barème fixé aux Articles 7 (nouveau) et 8 (nouveau). Cet état fait l'objet d'un procès-verbal dressé par le Secrétaire de la Commission et signé par chacun des membres de celle-ci.

Ce décret constituera la base légale pour l'indemnisation des propriétaires terriens affectés par le projet. Taabo et Pacobo rentrent dans le cas de la Sous-Préfecture.

2.2.1.25. Décret n° 2014-397 du 25 juin 2014 déterminant les modalités d'application de la loi relative au Code Minier

Le Décret n° 2014-397 du 25 juin 2014 portant modalités d'application de la Loi relative au Code Minier définit toutes les règles applicables aux opérations minières, notamment :

- la signature de convention minière (Titre I, Chapitre III) ;
- les titres miniers (Titre II) ;
- l'autorisation de prospection (Titre III) ;
- etc.

Il régira l'application de la Loi n° 2014-138 du 24 mars 2014 portant Code Minier dans le cadre du projet.

2.2.1.26. Décret n° 2016-598 du 03 Aout 2016 portant organisation du Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique

Le décret n° 2016-598 du 03 Août 2016 portant organisation du Ministère de la Santé et de l'Hyg

2.2.1.27. Réglementation en matière de participation du public

La participation du public se situe dans le cadre réglementaire du Décret n°96-894 du 08 novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement. Elle comprend deux (02) phases :

- la séance d'information et de consultation du public : réunion au cours de laquelle les partenaires au projet échangent avec les autorités locales et les populations riveraines afin d'obtenir leur adhésion à la réalisation du projet. Une stratégie commune sera définie pour la mise en œuvre du projet, dans le souci de protéger l'environnement naturel et humain ;
- l'enquête publique : elle consiste à mettre à la disposition du public le rapport de l'Etude d'Impact Environnemental sous la supervision d'un Commissaire Enquêteur nommé par arrêté municipal et chargé de recueillir les observations du public.

Cette réglementation permettra la mise en œuvre du projet avec une démarche participative.

2.2.1.28. Liste des permis à obtenir par le constructeur et IHE

Tableau IV : Liste des permis à obtenir par le constructeur et IHE

Désignation	Structure qui délivre le permis	Responsable
Permis de construire	Ministère de la Construction (Direction Générale du Guichet unique, Cocody, ENA)	IHE
Procès-verbal d'approbation de l'EIES	ANDE	IHE
Procès-verbal d'approbation du PGES	ANDE	IHE
Procès-verbal d'approbation du PAR	Ministère du Pétrole et de l'Energie et du développement des énergies renouvelables	IHE
Arrêté d'approbation de l'EIES et Permis environnemental d'exploiter	Ministère de l'Environnement	IHE
Attestation de purge des droits coutumiers	Préfecture de Taabo (Comité Exécutif du PAR)	IHE-CIE
Lettre d'attribution avec promesse de bail emphytéotique de la zone du projet	Ministère de la Construction (Tour E)	IHE-CIE
Attestation de propriété définitive	Ministère de la Construction (Tour E)	IHE-CIE
Déclaration d'Utilité Publique (DUP)	Le Président signe le Décret de DUP proposé par les structures compétentes	IHE-CIE
Permis de prélèvement d'eau du fleuve Bandama pour la production d'eau potable	Ministère des Infrastructures économiques	EPC en phase de construction et IHE en phase d'exploitation
Permis de stockage de déchets sur le site du barrage	Services d'inspection des installations classées	EPC en phase de construction et IHE en phase d'exploitation
Permis de rejet dans l'eau du fleuve après traitement	Services d'inspection des installations classées	EPC en phase de construction et IHE en phase d'exploitation
Permis de stockage, de transport et d'utilisation des explosifs	Ministère des Mines et Industrie (Direction Générale des mines et géologie, 15Tour E)	IHE/EPC en phase de construction
Permis d'extraction des roches, sable, terre, pierres soumis à des taxes	Ministère des Mines et Industrie (Direction Générale des mines et géologie, 15Tour E)	IHE/EPC en phase de construction

Désignation	Structure qui délivre le permis	Responsable
Autorisation d'exportation des échantillons de sondage	Ministère des Mines et Industrie (Direction Générale des mines et géologie, 15Tour E)	IHE
Attestation de paiement des indemnités des cultures et autres pertes de revenus	Préfecture de Taabo (Comité Exécutif du PAR)	IHE
Permis de raccord au réseau électrique	Ministère du Pétrole et de l'Energie et du développement des énergies renouvelables	IHE
Permis de fouilles archéologiques	Ministère de la Culture et de la Francophonie	IHE
Autorisations de type ICPE (centrale à béton, station de concassage, dépôt de matériaux inertes etc.)	Ministère de l'Environnement	EPC
Autorisation type ICPE pour l'usine (stockage huile, air)	Ministère de l'Environnement	EPC

2.2.2. Cadre juridique international

La Côte d'Ivoire a signé et ratifié depuis 1938 plusieurs conventions, protocoles, traités et accords internationaux relatifs à l'environnement. Un inventaire de ces engagements et obligations, ainsi que leur applicabilité au projet, se présente comme suit, dans le tableau V.

Tableau V: Conventions, protocoles, traités et accords signés et ratifiés par la Côte d'Ivoire

CONVENTION, PROTOCOLE, TRAITE OU ACCORD	DATE DE RATIFICATION	OBJECTIF VISE ET APPLICABILITE AU PROJET
Convention de Londres relative à la conservation de la faune et de la flore à l'état naturel/1933	1938	Contrôler l'exportation et l'importation d'espèces sauvages par le biais d'un système réglementaire aux termes duquel ce commerce ne peut avoir lieu que s'il est couvert par des permis délivrés par une autorité compétente. Applicable
Convention de Kano sur le criquet migrateur africain /1962	13/04/63	Exercer une surveillance continue et préventive du criquet migrateur africain et autres espèces de migrants, entreprendre des recherches sur le criquet migrateur africain afin de déterminer les facteurs écologiques impliqués dans sa multiplication et le comportement, concevoir et développer les méthodes les plus économiques et pour son contrôle. Applicable
Convention de Londres pour la prévention de la pollution des eaux de la mer par les hydrocarbures / 1954 (amendé en 1962)	17/06/67	Prévenir la pollution des eaux de la mer par les hydrocarbures rejetés des navires. Non applicable
Convention d'Alger sur la conservation de la nature et des ressources naturelles / 1968	15/06/69	Prendre les mesures nécessaires pour conserver et améliorer le sol, prévenir la pollution et contrôler l'utilisation de l'eau, protéger la flore et en assurer la meilleure utilisation possible, conserver et utiliser rationnellement les ressources en faune par une meilleure gestion des populations et des habitats, et le contrôle de la chasse, des captures et de la pêche. Applicable

CONVENTION, PROTOCOLE, TRAITE OU ACCORD	DATE DE RATIFICATION	OBJECTIF VISE ET APPLICABILITE AU PROJET
Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles (1968)	15/06/69	<p>Cette Convention fait suite à la Convention de Londres, relative à la conservation de la faune et de la flore à l'état naturel (ratifiée en 1938 par la Côte d'Ivoire). Elle a pour objectifs la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources du sol, de l'eau, de la flore et de la faune. Les objectifs de cette Convention sont d'améliorer la protection de l'environnement, de promouvoir la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles, et d'harmoniser et de coordonner les politiques dans ces domaines en vue de mettre en place des politiques et des programmes de développement qui soient écologiquement rationnels, économiquement sains et socialement acceptables.</p> <p>Applicable</p>
Convention de l'UNESCO sur le patrimoine mondial, culturel et naturel (1972)	21/11/77	<p>Il s'agit d'un traité intergouvernemental qui dresse le cadre de l'action nationale et de la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation raisonnable des zones humides et de leurs ressources. La Côte d'Ivoire a mis en place un Comité National Ramsar (CONARAMS) et les questions relatives aux zones humides (gestion, conservation, restauration, etc.) ont été intégrées dans les stratégies nationales de développement durable et dans les plans de gestion des ressources et d'économie de l'eau.</p> <p>Applicable</p>

Convention sur le patrimoine mondial (UNESCO)	09/01/81	<p>La Convention a pour objectif de promouvoir la coopération entre les nations afin de protéger le patrimoine naturel mondial et les biens culturels ayant une valeur universelle exceptionnelle faisant que leur conservation est importante pour les générations actuelles et futures. En signant la Convention, chaque pays s'engage à conserver non seulement les sites du patrimoine mondial situés sur son territoire mais aussi à protéger son patrimoine national.</p> <p>Applicable</p>
Convention portant création du bassin versant du Niger et protocole relatif au Fonds de développement du bassin du Niger (1980)	03/12/81	<p>Instaurer les normes de bonne conduite dans la gestion des cours d'eau partagés, faire des cours d'eau transfrontaliers des espaces de coopération plutôt que des lieux de conflits et de tensions.</p> <p>Non applicable</p>
Convention d'Abidjan relative à la coopération en matière de protection et de mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de la région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre (1981)	15/01/82	<p>Couvre le milieu marin, les zones côtières et les eaux continentales connexes, relevant de la juridiction des Etats de la région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre, de la Mauritanie à la Namibie, qui sont devenus des Parties contractantes de la Convention. Prévenir, réduire, maîtriser et combattre la pollution et promouvoir la gestion l'environnement.</p> <p>Non applicable</p>
Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (1982)	26/03/84	<p>Utiliser de manière équitable et efficace des ressources des mers, la conservation de leurs ressources biologiques, l'étude, la protection et la préservation du milieu marin.</p> <p>Non applicable</p>
Convention de Londres sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion des déchets (amendements 1978,1980) / 1972	1986	<p>Contrôler la pollution de la mer causée par les décharges, et encourager les accords régionaux qui s'ajoutent à la Convention. Contient des réglementations pour l'incinération en mer et le rejet en mer de déchets de production générés à terre. Contient des directives pour le rejet en mer à partir des plates-formes et autres structures construites par l'homme.</p> <p>Non applicable</p>

CONVENTION, PROTOCOLE, TRAITE OU ACCORD	DATE DE RATIFICATION	OBJECTIF VISE ET APPLICABILITE AU PROJET
Convention de Londres pour la prévention de la pollution par les navires, Convention MARPOL (1978).	1987	<p>Contient des réglementations pour les navires de tous types opérant dans le milieu marin, y compris les embarcations flottantes et les plates-formes fixes ou flottantes. Toutefois, la définition de « Déversement » exclut l'émission de substances nocives découlant directement de l'exploration, de l'exploitation et autres traitements offshore des ressources minérales des fonds marins. Les déchets et résidus chimiques et les résidus contenant du pétrole des moteurs, générés sur les plates-formes offshore, sont réglementés.</p> <p>Non applicable</p>
Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone / 1985 ; Protocole de Montréal, de 1987 ; Amendement de Londres (1990)	30/11/92	<p>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.</p> <p>Non applicable</p>
Convention de RASMAR sur les zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitat des oiseaux d'eau (1971)	03/02/93	<p>Garantir la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides utilisation rationnelle des zones humides essentiellement en vue de fournir un habitat aux oiseaux d'eau.</p> <p>Applicable</p>

Convention de Washington sur le commerce international des espèces de faunes et flore sauvages menacées d'extinction CITES (1975 et 1993)	11/94	<p>La Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, connue par son sigle CITES ou encore comme la Convention de Washington, est un accord international entre Etats. Elle a pour but de veiller à ce que le commerce international des spécimens d'animaux et de plantes sauvages ne menace pas la survie des espèces auxquelles ils appartiennent.</p> <p>Applicable</p>
Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et de leur élimination (1989)	09/06/94	<p>La Convention vise à contrôler les mouvements transfrontières de matières et de déchets recyclables dangereux ainsi que la promotion de la gestion écologique.</p> <p>Non applicable</p>

CONVENTION, PROTOCOLE, TRAITE OU ACCORD	DATE DE RATIFICATION	OBJECTIF VISE ET APPLICABILITE AU PROJET
Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux (1991)	09/06/94	Interdire l'importation en Afrique de tous les déchets dangereux, pour quelque raison que ce soit, en provenance des Parties non contractantes. Leur importation est déclarée illicite et passible de sanctions pénales. Non applicable
Convention cadre des Nations Unies à Rio de Janeiro sur la diversité biologique (1992)	24/11/94	Son objectif est de développer des stratégies nationales de conservation et d'utilisation durable de la diversité biologique. Cette Convention fixe trois objectifs principaux : la conservation de la diversité biologique (ou biodiversité) ; l'utilisation durable de ses composants ; et un partage juste et équitable des bénéfices fournis par les ressources génétiques. Elle a notamment été transposée dans la législation nationale ivoirienne au moyen de la loi relative à la protection de la faune et à l'exercice de la chasse. Applicable
Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (UNFCCC) / 1994	29/11/1994	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. La Côte d'Ivoire ne figure pas en Annexe I du Décret ; par conséquent, certaines des exigences de la Convention ne s'appliquent pas. Applicable

Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques / 1992	1994	<p>L'objectif final est de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau évitant les interférences humaines dangereuses avec le système climatique. La Convention prévoit que les pays réalisent ces objectifs essentiellement à l'aide de mesures nationales.</p> <p>Dès 1994, un inventaire des émissions et puits de gaz à effet de serre est mis en place en Côte d'Ivoire. En 2009, sont fixés des objectifs devant déboucher sur une série d'actions à mener.</p> <p>Applicable</p>
Convention-cadre des Nations Unies sur la diversité biologique (CBD) / 1992	21/11/94	<p>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.</p> <p>Applicable</p>

CONVENTION, PROTOCOLE, TRAITE OU ACCORD	DATE DE RATIFICATION	OBJECTIF VISE ET APPLICABILITE AU PROJET
Convention sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou par la désertification / 1994	06/03/97	<p>Lutter contre la désertification et atténuer les effets de la sécheresse dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification, en particulier en Afrique, grâce à des mesures efficaces à tous les niveaux, appuyées par des arrangements internationaux de coopération et de partenariat, dans le cadre d'une approche intégrée compatible avec le programme Action 21, en vue de contribuer à l'instauration d'un développement durable dans les zones touchées.</p> <p>Non applicable</p>
Convention internationale pour la protection des végétaux	09/08/00	<p>Il s'agit d'un accord international sur la santé des végétaux établi en 1952. Il vise à protéger les plantes cultivées et sauvages en prévenant l'introduction et la dissémination des organismes nuisibles.</p> <p>Cette Convention a été transposée dans la législation ivoirienne via la loi n°64-490 du 21 décembre 1964 relative à la protection des végétaux et dans la réglementation via les décrets n° 71-44 du 22 janvier 1971 modifiant le décret 65-292 du 2 septembre 1965 portant création d'un comité consultatif de la protection des végétaux et n°63-457 du 7 Novembre 1963 fixant les conditions d'introduction et d'exportation des végétaux et autres matières susceptibles de véhiculer des organismes dangereux pour les cultures.</p> <p>Applicable</p>

Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (POPs) (2001)	23/07/03	<p>La Convention de Stockholm protège la santé humaine et l'environnement contre les POPs à travers une série de mesures visant à réduire et finalement éliminer leurs rejets.</p> <p>En 2006, un Plan National de Mise en Œuvre de la Convention de Stockholm sur les POPs a été adopté par le Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts ivoirien. De nombreux plans d'actions ont à cette occasion été énumérés.</p> <p>Applicable</p>
Convention de Bonn sur la conservation des espèces migratoires appartenant à la faune sauvage (1987).	01/07/03	<p>Protection et la conservation des espèces migratoires appartenant à la faune sauvage pour la Conservation et préservation de la biodiversité.</p> <p>Applicable</p>
Convention de Rotterdam sur le commerce international des produits chimiques et pesticides dangereux	2003	<p>Empêcher que des expéditions de certains produits chimiques dangereux pénètrent sur le territoire s'ils n'en ont pas autorisé explicitement à l'importation.</p> <p>Non applicable</p>
Conventions fondamentales de l'Organisation Internationale du Travail	1960, 1961 et 2003	<p>Respect des droits humains au travail, quel que soit le niveau de développement de chaque Etat Membre, en vue de permettre aux travailleurs d'améliorer leurs conditions de travail individuelles et collectives.</p> <p>Applicable</p>
Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'Ozone (1987)	30/11/92	<p>Protéger la santé humaine et l'environnement contre les effets néfastes résultants ou susceptibles de résulter des activités humaines qui modifient ou sont susceptibles de modifier la couche d'ozone.</p> <p>Non applicable</p>

<p>Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture</p>	<p>2003</p>	<p>Les objectifs du Traité sont la conservation et l'utilisation durable des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture, et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation en harmonie avec la Convention sur la diversité biologique, pour une agriculture durable et pour la sécurité alimentaire (article 1er).</p> <p>Les informations disponibles ne permettent pas de confirmer la transposition dans la législation ivoirienne ou la mise en œuvre de plans d'action par la Côte d'Ivoire dans le cadre de ce traité.</p> <p>Applicable</p>
<p>Accord international à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (Protocole de Kyoto) / 1997</p>	<p>23/04/07</p>	<p>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.</p> <p>L'Autorité Nationale du Mécanisme de Développement Propre (AN-MDP), point focal au sein de l'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE) est chargée de conduire le processus du MDP en Côte d'Ivoire.</p> <p>Applicable</p>
<p>Accord de Paris sur le Climat (2015)</p>	<p>2016</p>	<p>Cet accord contribue à la mise en œuvre de la Convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (1992) et vise à renforcer la riposte mondiale à la menace des changements climatiques dans le contexte du développement durable et de la lutte contre la pauvreté.</p> <p>Applicable</p>

2.3. Cadre institutionnel

2.3.1. Cadre institutionnel national

Les institutions et structures nationales concernées par le projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty sont :

- le Ministère du Pétrole, de l'Energie et du Développement des Energies Renouvelables (MPEDER) ;
- le Ministère de la Salubrité, de l'Environnement et du Développement Durable (MINSEDD) ;
- le Ministère des Eaux et Forêts (MINEF) ;
- le Ministère des Ressources Animales et Halieutiques (MIRAH) ;
- le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER) ;
- le Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (MCLAU) ;
- le Ministère des Infrastructures Economiques (MIE) ;
- le Ministère des Transports (MT) ;
- le Ministère de l'Industrie et des Mines (MIM) ;
- le Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique (MSHP) ;
- le Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité (MIS)
- le Ministère de l'Emploi et de la Protection Sociale (MEPS)
- la Société Ivoire Hydro-Energy (IHE) ;
- la Société des Energies de Côte d'Ivoire (CI-Energies) ;
- l'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE) ;
- l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) ;
- la Société de Développement des Forêts (SODEFOR) ;
- l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER) ;
- le Centre Ivoirien Anti-Pollution (CIAPOL) ;
- l'Office National de Protection Civile (ONPC).
- La Caisse Nationale de Prévoyance Sociale (CNPS)

2.3.1.1. Ministère du Pétrole, de l'Energie et du Développement des Energies Renouvelables

Le Ministère du Pétrole, de l'Energie et du Développement des Energies Renouvelables (MPEDER) est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la politique du Gouvernement en matière de Pétrole, d'Énergie et d'Energies Renouvelables. En liaison avec les différents départements ministériels intéressés, il a initié plusieurs actions dont il est responsable.

Entre autres actions, l'on peut citer :

- la mise en œuvre des mesures permettant d'assurer la sécurité des approvisionnements en hydrocarbures et en énergie de la Côte d'Ivoire ;
- la mise en place d'un cadre institutionnel et légal pour renforcer la compétitivité et la concurrence en vue du développement des secteurs du pétrole et de l'énergie ;
- l'utilisation rationnelle et durable des ressources énergétiques ;
- la collecte et la diffusion de la documentation scientifique et technique relative aux secteurs de du pétrole et de l'énergie en Côte d'Ivoire et dans le monde ;
- la mise en place de règlements, le contrôle et l'orientation de la production, du transport et de la distribution des énergies conventionnelles et des énergies nouvelles et renouvelables ;
- le suivi-évaluation des conventions dans le secteur du pétrole et de l'énergie ;
- la mise en œuvre et le suivi d'un programme de couverture totale du territoire national en électricité ;
- l'intensification des actions de mise en œuvre et de suivi de programmes énergétiques conventionnels ou non en faveur du monde rural, en liaison avec le ministre en charge de l'agriculture ;
- etc.

Les structures sous tutelle du MPEDER sont la Société Nationale d'Opérations Pétrolières de la Côte d'Ivoire (PETROCI), la Société Ivoirienne de Raffinage (SIR), la Société Multinationale de Bitumes (SMB), la Société de Gestion des Stocks Pétroliers de Côte d'Ivoire (GESTOCI), l'Autorité Nationale de Régulation du Secteur de l'Electricité (ANARE) et la Société des Energies de Côte d'Ivoire (CI-Energies).

Les partenaires privés et producteurs indépendants sont le Groupement Professionnel de l'Industrie du Pétrole (GPP), la Société FOXTROT Internationale, la Centrale CIPREL et la Compagnie Ivoirienne d'Electricité (CIE).

En dehors de ces actions et attributions, le MPEDER initie également des projets d'envergure dont la réalisation est aujourd'hui une priorité et un défi majeur à relever. Les projets majeurs en matière de production d'énergie électrique, de transport et de distribution d'énergie électrique sont les suivants :

- Construction du barrage de Soubré et des lignes haute tension ;
- CIPREL IV : Extension de la centrale thermique de CIPREL avec un cycle combiné (2x110 MW) ;
- Installation d'une centrale thermique commune dans quatre (04) pays de l'Afrique de l'ouest ;
- AZITO phase 3 : Extension de la centrale d'AZITO avec un cycle combiné (140 MW) ;
- Poste de Djibi (225/90/15 kV) ;
- Renforcement du réseau de transport 225 et 90 kV d'Abidjan ;
- Renforcement, restructuration et extension de réseau de distribution ;
- etc.

Le MPEDER supervisera pour le compte de l'Etat de Côte d'Ivoire et à travers CI-Energies, la conception, la mise en œuvre et le suivi du projet.

2.3.1.2. Ministère de la Salubrité, de l'Environnement et du Développement Durable

Le Ministère de la Salubrité, de l'Environnement et du Développement Durable (MINSEDD) est chargé, entre autres :

- de la planification et du contrôle des politiques environnementales et de communication sur l'environnement. Il coordonne les projets environnementaux et réalise les études prospectives ;
- du suivi de la mise en œuvre des politiques et stratégies de protection de l'environnement, du Code de l'Environnement, de la législation nationale, des conventions et accords internationaux, relatifs à l'environnement. Il élabore la stratégie d'information/éducation/communication et gère le partenariat avec le secteur privé, les ONG et les Organisations Communautaires de Base (OCB) dans le domaine de l'environnement ;
- du suivi de la mise en œuvre du Code de l'Eau en ce qui concerne la protection et l'utilisation rationnelle et durable de la ressource en eau ;
- du suivi de la mise en œuvre des conventions et accords internationaux relatifs aux parcs nationaux/réserves naturelles, notamment les Conventions Ramsar et CITES ;
- de la promotion et du suivi de la mise en valeur des sites naturels et des parcs/réserves volontaires ;
- du suivi de la mise en œuvre des politiques de gestion de la faune sauvage, des écosystèmes aquatiques ;
- du suivi des politiques en matière de cadre de vie, d'économie d'énergie et de promotion d'énergies nouvelles et renouvelables ;
- de la coordination et la promotion des actions de lutte contre les pollutions de l'air, de l'eau et du sol, ainsi que contre les nuisances dans les villes et villages ;
- de l'amélioration des méthodes de collecte/traitement/recyclage/valorisation des déchets ;
- de la mise en place d'une veille sur les risques majeurs susceptibles d'affecter le cadre de vie des populations ;
- de la gestion du partenariat avec les collectivités territoriales, le secteur privé, les ONG et les OCB en ce qui concerne l'amélioration du cadre de vie dans les villes et villages et le suivi environnemental de l'aménagement du territoire ; etc.
- Ces missions sont réalisées en collaboration et en liaison avec les structures sous tutelle que sont le Centre Ivoirien Anti-Pollution (CIAPOL), le Service d'Inspection des Installations Classées (SIIC) du CIAPOL, l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) et l'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE).

Le MINSEDD interviendra dans la certification environnementale du projet à travers l'ANDE, pendant sa conception, sa mise en œuvre et son suivi.

2.3.1.3. Ministère des Eaux et Forêts

Le Ministère des Eaux et Forêts (MINEF) est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la politique du Gouvernement en matière de protection des eaux et forêts. Il assure, à ce titre, la protection et la mise en valeur des écosystèmes forestiers, aquatiques, fluviaux, lagunaires et littoraux et des zones humides.

En conséquence, toute activité susceptible d'affecter les ressources forestières et de polluer les ressources en eau ou nécessitant l'utilisation d'une quantité significative de ces ressources doit se faire sous son autorisation.

Le MINEF assure la tutelle technique de la Société de Développement des Forêts de Côte d'Ivoire (SODEFOR).

A travers sa Direction des Ressources en Eau (DRE), le MINEF interviendra dans la protection de la ressource en eau sur laquelle sera réalisé le barrage de Singrobo-Ahouaty, en l'occurrence le fleuve Bandama, pendant la mise en œuvre du projet.

2.3.1.4. Ministère des Ressources Animales et Halieutiques

Le Ministère des Ressources Animales et Halieutiques (MIRAH) est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la politique du Gouvernement en matière de ressources animales et halieutiques. Ainsi, en liaison avec les autres départements ministériels, il a l'initiative et la responsabilité des actions de :

- la planification, la promotion et le développement des productions animales, de l'aquaculture et de la pêche ;
- la réglementation et le contrôle de la qualité des aliments du bétail ;
- l'amélioration, le contrôle de la santé animale et de la veille sanitaire ;
- la réglementation et le contrôle des médicaments, produits et matériels vétérinaires ;
- la promotion et le contrôle des médicaments, produits et matériels vétérinaires ;
- la promotion et le contrôle des établissements animaliers ;
- l'identification et le suivi de la mise en œuvre des aménagements pastoraux et de l'exploitation de l'espace rural y afférent ;
- la promotion des infrastructures de commercialisation des produits animaux et halieutiques ;
- l'aménagement et la gestion des infrastructures de pêche et d'aquaculture ;
- la promotion de la pêche maritime et fluvio-lagunaire ;
- la participation au contrôle et à la surveillance de la zone économique exclusive ;
- la promotion, la réglementation et le contrôle de la transformation des produits animaux et halieutiques ;
- la formation professionnelle initiale et continue dans le secteur des productions animales et des ressources halieutiques ;
- la promotion des organisations professionnelles d'élevage, d'aquaculture et de pêche ;

- l'appui à la modernisation des exploitations et des structures de production animale et d'aquaculture ;
- la participation à l'élaboration et au suivi des programmes de développement des productions animales et des ressources halieutiques ;
- l'élaboration et le suivi de la réglementation en matière d'hygiène publique vétérinaire et de la qualité ;
- le contrôle et le suivi de la sécurité alimentaire des denrées animales et d'origine animale au niveau de la production, de la transformation et de la distribution ;
- la promotion et le contrôle des normes zootechniques ;
- les négociations et le suivi des accords et des conventions internationaux dans les domaines de la production animale et des ressources halieutiques ;
- l'inspection et le contrôle sanitaire vétérinaire aux frontières des animaux, des denrées animales et d'origine animale ainsi que des produits de pêche et aliments pour animaux et poissons ;
- la participation à la lutte contre les zoonoses.

L'administration assure une présence effective sur le terrain par sa dissémination sur l'ensemble du territoire ivoirien : une dizaine de bureaux de pêche et d'aquaculture sont répartis sur le littoral et le pourtour des lagunes pour les activités de pêche maritime et lagunaire et une vingtaine de bureaux pour les activités de pêche fluvio-lacustre.

Dans le cadre du projet, le MIRAH interviendra dans la gestion et l'utilisation durable des espèces de l'écosystème aquatique (fleuve Bandama et affluents) présentes dans la zone du projet, notamment en termes de pêche.

2.3.1.5. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

Le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER) est en charge de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique agricole en Côte d'Ivoire : sécurité alimentaire, protection des végétaux, valorisation des produits agricoles, lutte contre la pauvreté du monde rural en harmonie avec la protection de l'environnement, etc.

Ses différentes missions sont réparties au sein de trois (03) directions générales : la Direction Générale des Productions et de la Sécurité Alimentaire (DGPSA), la Direction Générale du Développement Rural et de la Maîtrise de l'Eau dans le domaine agricole (DGDRME) et la Direction Générale de la Planification, des Statistiques et des Projets (DGPSP).

Il pourra être force de propositions quant à l'aménagement des terres agricoles autour du projet, ceci s'inscrivant dans les objectifs nationaux de modernisation des exploitations et de conception des stratégies d'utilisation rationnelle des ressources en eau en matière agricole.

Le MINADER interviendra dans la gestion de la compensation des différentes cultures qui seront détruites pendant la mise en œuvre du projet.

2.3.1.6. Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme

Le Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (MCLAU) est chargé de la conception et de l'exécution de la politique du Gouvernement en matière d'urbanisation, d'occupation de l'espace et de la protection des zones sensibles.

En liaison avec les différents départements ministériels intéressés, et à travers plusieurs services et structures, il assure la gestion de l'espace urbain, la mise en place des plans d'urbanisme, l'élaboration des plans d'occupation des sols, la réalisation des études sur les dynamiques urbaines, l'inventaire des ressources foncières, la délivrance des actes autorisant l'occupation du sol et son utilisation, la supervision des travaux de construction, de réhabilitation et de rénovation des bâtiments publics, etc.

Plusieurs structures sont sous la tutelle du MCLAU dont la Société de Gestion du Patrimoine Immobilier de l'Etat (SOGEPIC) et la Société Nationale Ivoirienne de Travaux (SONITRA).

Le MCLAU interviendra dans la gestion de la compensation des bâtis qui seront détruits et dans une éventuelle réinstallation des personnes et biens présents dans l'emprise du projet.

2.3.1.7. Ministère des Infrastructures Economiques

Le Ministère des Infrastructures Economiques (MIE) est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la politique du gouvernement ivoirien en matière d'équipement du pays en infrastructures dans les domaines des travaux publics.

A ce titre, et en liaison avec les différents départements ministériels intéressés, il a l'initiative et la responsabilité des actions suivantes :

- en matière de routes et d'ouvrages d'art : la maîtrise d'ouvrage, le suivi de la conception et de la réalisation des infrastructures du réseau routier, ainsi que leur entretien, et la réglementation de leur gestion ;
- en matière d'infrastructures d'hydraulique humaine : la maîtrise d'ouvrage, le suivi de la conception et de la réalisation des adductions d'eau publiques, des points d'eau villageois et des systèmes d'hydraulique villageoise améliorée ainsi que, leur entretien et la réglementation de leur gestion.

Le MIE exerce la tutelle et le contrôle technique des établissements et organismes dont la mission entre dans le cadre de ses attributions, conformément aux textes législatifs et réglementaires en vigueur. Ce sont le Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics (LBTP), le Fonds d'Entretien Routier (FER) et l'Agence de Gestion des Routes (AGEROUTE).

Le MIE interviendra dans la réalisation des voies d'accès relatives au projet.

2.3.1.8. Ministère des Transports

Le Ministère des Transports (MT) assure la tutelle administrative et la politique nationale des transports conformément aux objectifs gouvernementaux.

Il a pour mission principale de suivre et de mettre en œuvre la politique du Gouvernement en matière de transports, en vue de moderniser le système des transports. Les structures de ce ministère doivent réaliser les objectifs spécifiques suivants : améliorer le cadre institutionnel, juridique et organisationnel du secteur des transports, organiser les activités de transports, favoriser le développement des transports, promouvoir une offre de service de transport suffisante et de qualité, améliorer l'accessibilité des couches socioprofessionnelles aux services de transports, etc.

Les structures sous tutelle du MT sont le Port Autonome d'Abidjan (PAA), le Port Autonome de San-Pedro (PASP), la Société Ivoirienne de gestion du Patrimoine Ferroviaire (SIPF), l'Office de Sécurité Routière (OSER), l'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA), l'Autorité Nationale de l'Aviation Civile de Côte d'Ivoire (ANAC), l'Aéroport International d'Abidjan (AERIA), la Société d'Exploitation et de Développement Aéroportuaire, Aéronautique et Météorologique (SODEXAM), etc.

Le MT interviendra dans l'élaboration d'un schéma de circulation pour l'acheminement des équipements et ouvrages sur le chantier, depuis le Port Autonome d'Abidjan.

2.3.1.9. Ministère de l'Industrie et des Mines

Le Ministère de l'Industrie et des Mines (MIM) constitue le premier interlocuteur officiel des opérateurs miniers. Il conçoit et coordonne la mise en place de la politique nationale en matière de mines. Il a un droit de regard sur toutes les activités minières sur le territoire national. Il soumet notamment, après avis technique favorable de la Commission Minière Interministérielle (COMINE), les demandes d'attribution de titres miniers à l'attention du Conseil des Ministres.

Les renouvellements successifs des titres miniers, les autorisations d'exploration et de production, l'octroi et les renouvellements successifs des autorisations diverses (exploitation artisanale d'or et de diamant, exploitation des carrières de sables et matériaux de construction, commercialisation des métaux précieux, exportation, importation et utilisation des substances explosives, etc.) sont du ressort exclusif de ce ministère.

Le MIM assure la tutelle technique de la Société pour le Développement Minier de la Côte d'Ivoire (SODEMI).

Il interviendra au niveau de l'exploitation de la (ou des) zone(s) d'emprunts (existante(s) ou, éventuellement, à ouvrir), pendant la mise en œuvre du projet.

2.3.1.10. Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique

Le Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique (MSHP) est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la politique du Gouvernement dans les domaines de la santé et de l'hygiène publique.

Le décret n°2016-598 du 03 Août 2016 portant organisation du Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique stipule qu'outre le Cabinet, le Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique dispose des Directions et des Services rattachés au cabinet, d'une Direction Générale, de Directions centrales ainsi que de Services Extérieurs qu'il est chargé d'organiser par arrêté.

Les directions et services rattachés au cabinet sont :

- L'inspection Générale de la Santé
- La Direction des Affaires Financières

- La Direction des Ressources Humaines
- La Direction des Infrastructures, de l'Équipement et de la Maintenance
- La Direction de la Prospective, de la Planification et des Stratégies
- La Direction de l'Informatique et de l'Information Sanitaire
- La Direction de la Communication et des Relations Publiques
- La Direction de l'Hygiène Publique et de la Santé-Environnement
- Le Service Juridique
- Le Service de la Coopération Internationale
- Le Service des ONG nationales et internationales de la Santé
- Le Service de la Police Sanitaire
- La Cellule de Passation des Marchés

Ses missions principales sont réparties au sein des différentes directions et services. Ce sont entre autres, le contrôle administratif, financier, sanitaire et pharmaceutique des établissements et services relevant du ministère ; le développement des stratégies de plaidoyer et de mobilisation de ressources en faveur de la santé et de l'hygiène publique y compris le développement de partenariat public-privé ; la mise en œuvre de la politique de gestion des ressources humaines telles que définie par le Ministre chargé de la Fonction Publique ; l'élaboration des normes et standards et le suivi de leur application en matière de bâtiments et équipements ; la promotion de l'hygiène publique et de l'environnement ; la conception de la réglementation en matière d'hygiène publique etc.

Le MSHP interviendra en appui de la sensibilisation du personnel du chantier et des communautés à la pratique de l'hygiène publique et contre le VIH-SIDA et au respect de l'environnement.

2.3.1.11. Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité

Le Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité (MIS) est le département ministériel du Gouvernement Ivoirien chargé de la sécurité intérieure et de l'administration du territoire. Il assure sur l'ensemble du territoire le maintien et la cohésion des institutions du pays. Son organisation, ses moyens humains et matériels constituent l'outil privilégié de l'État pour garantir aux citoyens l'exercice des droits, devoirs et libertés réaffirmés par la Constitution de la II^{ème} République.

Dans le cadre de ce projet, le MIS interviendra en tant que ministère de tutelle des communes bénéficiant du projet. Ces municipalités demeurent des acteurs majeurs dans la mise en œuvre du projet, dans la mesure où elles seront impliquées dans la conduite de celui-ci, notamment dans le cadre de la sensibilisation et des consultations des populations situées dans la zone d'influence du projet. Elles pourront même exercer leurs compétences en matière de protection de l'environnement dans le cadre de la réalisation de ce projet.

En plus d'être le Ministère de tutelle des communes, le MIS pourrait mettre à disposition du projet, les services des forces de l'ordre et de sécurité pour assurer la sécurité du personnel de chantier.

2.3.1.12. Ministère de l'Emploi et de la Protection Sociale

Le Ministère de l'Emploi et de la Protection Sociale en liaison avec les autres départements ministériels intéressés, a l'initiative et la responsabilité des actions en matière d'emploi et en matière d'affaires sociales.

Il est chargé avec divers ministères intéressés, de :

- l'élaboration, l'application, le contrôle et l'évaluation de la politique nationale en matière d'emploi ;
- l'identification et la mise en œuvre de mesures visant la promotion des activités à haute intensité de main-d'œuvre ;
- la formulation d'actions de mise en adéquation de la formation avec l'emploi ;
- l'élaboration, le suivi et le contrôle de l'application de la réglementation en matière de médecine du travail en liaison avec le Ministères en charge de la Santé ;
- du renforcement de la médecine du travail en collaboration avec le Ministère en charge de la Santé;
- la promotion, la mise en œuvre et du suivi des politiques de sécurité sociale ;
- la coordination et de la supervision de la politique des affaires sociales.

Le MIS se chargera de la mise en œuvre et du suivi de la politique du Gouvernement en matière de l'emploi, de la lutte contre la pauvreté et des questions liées aux affaires sociales.

2.3.1.13. Société Ivoire Hydro Energy

Ivoire Hydro Energy S.A. (IHE) est une société Ivoirienne de type « Société Anonyme avec Conseil d'Administration » qui a été créée en février 2012, pour porter le Projet d'aménagement de la centrale hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty, sur le fleuve Bandama.

De manière plus générale, IHE a pour objet la conception, le financement et l'exploitation des infrastructures dans le domaine des énergies nouvelles et renouvelables, en particulier dans l'hydroélectricité ainsi que dans les réseaux électriques.

Le projet est un des rares en Afrique subsaharienne, promu et développé par un acteur local disposant d'une expérience reconnue dans le secteur. Son PDG et principal actionnaire, Ekolan Alain ETTY, a été le Directeur Général Adjoint de la Compagnie Ivoirienne d'Electricité (CIE), entre 1999 et 2005 ; La CIE étant en charge de la gestion du réseau électrique ivoirien depuis 1990.

2.3.1.14. Société des Energies de Côte d'Ivoire

La Société des Energies de Côte d'Ivoire (CI-Energies), structure sous tutelle du Ministère du Pétrole et de l'Energie (MPE), a été créée par le Décret n° 2011-472 du 21 décembre 2011. Elle est née de la dissolution des Sociétés d'Etat dénommées Société de Gestion du Patrimoine du Secteur de l'Électricité (SOGPE) et Société d'Opération Ivoirienne d'Électricité (SOPIE), en raison de l'inefficacité de ces structures, d'une cohabitation non structurée entre les acteurs étatiques du secteur et du déséquilibre financier chronique qui mine le secteur depuis 2001.

En reprenant l'ensemble des activités de ces dernières, CI-Energies a pour objet, d'assurer sur le territoire national et à l'étranger, le suivi de la gestion des mouvements d'énergie électrique ainsi que la maîtrise d'œuvre des travaux revenant à l'état en tant qu'Autorité Concédante.

A cet effet, elle a en charge plusieurs actions dont :

- la gestion consolidée du patrimoine privé et public du secteur de l'électricité et de la recherche de financement des projets ;
- la planification et la programmation des investissements, ainsi que de l'offre et de la demande en énergie électrique, en coordination avec le ministère de tutelle ;
- le financement des projets de développement du secteur ;
- la maîtrise d'œuvre des investissements en matière d'extension, de renforcement et de renouvellement du réseau de transport et d'électrification rurale ;
- le suivi de la gestion des fonctions d'achat, de transport et de mouvement d'énergie électrique ;
- la gestion administrative, comptable et financière de l'ensemble des éléments formant le domaine public et privé, les ouvrages et équipements constituant les actifs et immobilisations de l'état ;
- le suivi de la gestion de l'exploitation du service concédé ;
- la maîtrise d'ouvrage des travaux relatifs aux infrastructures, ouvrages, et équipements du secteur de l'électricité ;
- l'entretien et la sauvegarde du patrimoine et de la maîtrise d'œuvre des investissements qui relèvent de la responsabilité de l'État.

La Société CI-Energies supervisera pour le compte de l'Etat de Côte d'Ivoire et précisément de son ministère de tutelle (MPE), la conception, la mise en œuvre et le suivi du projet.

2.3.1.15. Agence Nationale De l'Environnement

L'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE) est une société sous tutelle du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MINEDD) de l'Etat de Côte d'Ivoire. Elle a été créée par le Décret n° 97-393 du 09 juillet 1997. Ses principales missions sont les suivantes :

- assurer la coordination de l'exécution des projets de développement à caractère environnemental ;
- constituer et gérer un portefeuille de projets d'investissements environnementaux dans les projets et programmes de développement ;
- veiller à la mise en place et à la gestion d'un système national d'information environnementale ;
- mettre en œuvre la procédure d'étude d'impact et l'évaluation de l'impact environnemental des politiques macro-économiques ;
- mettre en œuvre les conventions internationales dans le domaine de l'environnement ;
- établir une relation de suivi avec les réseaux d'ONG nationales de protection de l'environnement.

L'ANDE intervient ainsi en amont des projets de développement dont les projets hydroélectriques, pour prévenir les risques de dégradation de l'environnement grâce aux études d'impact environnemental effectuées, conformément aux dispositions du Décret n° 96-894 du 08 novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement.

L'ANDE interviendra dans la certification environnementale du projet, pour le compte de son ministère de tutelle (MINSEDD), pendant sa conception, sa mise en œuvre et son suivi. Elle interviendra précisément dans la validation de la présente EIES et le suivi environnemental du projet.

2.3.1.16. Office Ivoirien des Parcs et Réserves

L'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) est une structure sous tutelle du Ministère de la Salubrité, de l'Environnement et du Développement Durable (MINSEDD) de l'Etat de Côte d'Ivoire. Il a pour mission, sur l'ensemble des parcs et réserves sur lesquels il exerce son autorité, de gérer la faune, la flore et leur biotope qui en constitue le fondement, de gérer la gestion du patrimoine foncier qui constitue l'assise de la faune, la flore et les plans d'eau, d'exercer la police administrative et judiciaire conformément à la Loi n° 2002-102 du 11 février 2002 relative à la création, à la gestion et au financement des parcs nationaux et des réserves naturelles sus visée, de mettre en œuvre une politique de gestion durable par la promotion des activités légalement permises en fonction de la nature juridique du parc ou de la réserve considérée et de sa zone périphérique, et le cas échéant, de coordonner ou réaliser des études nécessaires à la création, à l'extension ou à l'aménagement d'un parc, d'une réserve ou de sa zone périphérique.

Pour l'exécution de ses missions, l'OIPR est chargé de :

- mettre en œuvre les orientations de la politique nationale en matière de conservation et de gestion durable des ressources des parcs et réserves ;
- définir les modalités de conservation et d'utilisation rationnelle des ressources naturelles des parcs et réserves, dans le respect de leur diversité biologique (milieux naturels, faune et flore sauvages tant terrestres qu'aquatiques) ;
- définir les conditions de préservation des paysages naturels et des éléments culturels qui leur sont attachés, en tenant compte de l'équilibre et de la stabilité des écosystèmes ;
- veiller avec l'appui des comités de gestion de chaque parc et réserve à l'élaboration, au développement et à la mise en œuvre des plans de développement durable des parcs et réserves ;
- mettre en place les moyens de protection des habitats naturels et de la vie sauvage, notamment des espèces de faune et de flore rares ou en danger de disparition, dans les zones où se développent les activités de visite et de tourisme écologique ;
- coordonner ses activités avec celles des institutions scientifiques, techniques et des associations de protection de la nature dont les programmes sont liés aux objectifs de la politique de conservation des parcs et réserves ;
- planifier et mettre en œuvre la formation continue des personnels chargés de la gestion, de la protection des parcs et réserves et de leurs ressources en faune et en flore ;
- négocier et suivre des contrats de terroir définissant les modalités de collaboration avec les populations riveraines des parcs pour la mise en œuvre de programmes d'aménagement de la zone périphérique ;
- assurer la centralisation, le traitement et la diffusion des informations relatives aux aires protégées afin d'assurer un suivi national des indicateurs de conservation des parcs et réserves ;

- promouvoir le cas échéant, l'information générale sur les parcs et réserves et la conservation de la diversité biologique ;
- assurer le développement touristique des parcs et réserves par la promotion du secteur.

La protection de la Réserve de LAMTO, située à proximité de l'emprise prévue pour la réalisation du projet, sera assurée par l'OIPR.

2.3.1.17. Société de Développement des Forêts

La Société de Développement des Forêts (SODEFOR) est une structure sous tutelle du Ministère des Eaux et Forêts (MINEF). Elle est chargée de la gestion des forêts classées. Elle a la tâche de mettre en œuvre la politique de développement forestier du pays à travers des modèles de gestion permettant l'exécution du Plan Directeur Forestier (PDF), la valorisation des produits forestiers et l'enrichissement du patrimoine forestier national.

La SODEFOR interviendra dans la protection des ressources forestières situées à proximité de l'emprise prévue pour la réalisation du projet, pendant sa mise en œuvre.

2.3.1.18. Agence Nationale d'Appui au Développement Rural

Avant la création de l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER), l'encadrement agricole était assuré par la SATMACI (café cacao), la SODEPRA (élevages), la CIDV (cultures vivrières et horticoles), la PALMINDUSTRIE (palmier à huile), la CIDT (coton), la SAPH et l'APPH (hévée). L'encadrement de la pêche, de la pisciculture et les aménagements ruraux étant dévolu aux Ministères en charge de l'Agriculture, des Eaux et Forêts et des Productions Animales et Halieutiques.

Ce système d'encadrement bien qu'il ait hissé la Côte d'Ivoire à des rangs honorables de production au plan mondial (exemple du cacao, du café, du palmier à huile et d'autres cultures) présentait des faiblesses qui ont nécessité une réforme. Parmi ces faiblesses l'on peut citer :

- les surcoûts de fonctionnement liés à la duplication des structures d'encadrement qui intervenaient chez le même exploitant ;
- les coûts de structure et de fonctionnement globaux très élevés et en disharmonie avec les ressources financières affectées par l'Etat au secteur agricole ;
- la diversité des statuts des structures d'encadrement agricole ;
- l'absence de décentralisation des centres de décision constituant une réelle pesanteur ;
- la faible implication des organisations professionnelles agricoles dans l'orientation des politiques et la fourniture des services agricoles.

Grâce à l'appui technique et financier des bailleurs de fonds dont la Banque mondiale (Bm), la Côte d'Ivoire s'est engagée au début des années 1990, dans un vaste Programme d'Ajustement Structurel (PAS) touchant tous les secteurs, suite à la crise économique liée à la mévente du café et du cacao

Au niveau du secteur agricole, la mise en œuvre du PAS s'est faite à travers le Projet National d'Appui au Service Agricole (PNASA) avec trois (3) objectifs principaux :

- la rationalisation et la décentralisation des services agricoles par la création et la mise en œuvre d'une structure unique d'encadrement;
- le renforcement des capacités du Ministère de l'Agriculture;
- l'augmentation du pouvoir et de l'influence des producteurs agricoles sur le processus de formulation des politiques.

Ainsi la restructuration opérée entre 1992 et 1993 a abouti à la dissolution des trois établissements publics (CIDV, SATMACI et SODEPRA) en mars 1994 et à la création de l'ANADER le 29 septembre 1993 sous forme de société d'économie mixte avec un capital de cinq cents millions (500.000.000) de Francs CFA. La création de l'ANADER visait l'amélioration de la fourniture des services agricoles aux producteurs. Sa constitution définitive s'est opérée le 24 juin 1994.

L'implantation de l'ANADER s'est faite sur toute l'étendue du territoire national de 1994 à 1997. La formation de mise à niveau et la génération d'outils maîtrisés par les agents ont permis d'apporter un conseil effectif aux exploitants et d'atteindre un taux d'encadrement de plus de 21% avec une prise en compte des préoccupations des couches vulnérables (jeunes, femmes) dans les programmes de vulgarisation.

Au cours de la phase d'implantation, un partenariat dynamique a été développé avec la recherche agricole pour mieux répondre aux besoins des exploitants à travers une approche participative mettant l'exploitant au centre de toutes les actions. Cette approche a aussi permis d'amorcer la structuration du milieu rural et favoriser l'émergence d'entreprises économiquement viables susceptibles de rendre des services effectifs à leurs adhérents. Les résultats enregistrés au plan technique et financier ont été jugés pleinement satisfaisants, ce qui a permis d'envisager la deuxième phase à partir de 1997.

A la faveur de l'Assemblée Générale du 28 mars 1998, l'ANADER est devenue une Société Anonyme avec un capital de 500 000 000 F CFA (cinq cent millions de francs) reparti entre l'Etat (35%), les familles professionnelles agricoles et les sociétés privées connexes (65 %).

La principale mission de l'ANADER est l'amélioration des conditions de vie du monde rural par la professionnalisation des exploitants et des OPA, en concevant et en mettant en œuvre des outils appropriés, des programmes adaptés pour assurer un développement durable et maîtrisé.

Cette mission consiste à :

- favoriser le professionnalisme des producteurs agricoles, des éleveurs et sylviculteurs ;
- accroître la qualité, la productivité et les revenus ;
- assurer la promotion des coopératives agricoles et des associations de producteurs ;
- réaliser des études de projets agricoles et répondre efficacement à la demande des clients ;
- exécuter tout programme ou projet de développement confié à elle par l'Etat ;
- conseiller les pouvoirs publics sur les questions liées à la promotion du monde rural (formation, crédit, recherche/développement, aménagements ruraux, sécurité foncière, etc.).

L'ANADER servira d'interface entre le Promoteur (IHE) et les planteurs (paysans et unités agroindustrielles) dont les cultures seront touchées pendant la mise en œuvre du projet.

2.3.1.19. Centre Ivoirien Anti-Pollution (CIAPOL)

Le Centre Ivoirien Anti-Pollution (CIAPOL) est une structure sous tutelle du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MINEDD) de l'Etat de Côte d'Ivoire. Il a pour mission de lutter contre les pollutions et prévenir les risques et nuisances engendrés par les activités économiques, qu'elles soient industrielles ou agricoles, en application de la législation et de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement, de participer, en outre, à l'évaluation de la qualité écologique, de l'eau et de l'air, et d'exécuter la politique générale de la maîtrise des pollutions d'origine industrielle.

Quatre (04) objectifs majeurs sous-tendent les missions du CIAPOL :

- réduire la pollution industrielle à terme dans les zones industrielles ;
- veiller aux problèmes de sécurité et de risques pour la protection des travailleurs, des populations et de l'outil de production ;
- veiller à une utilisation rationnelle des matières premières entrant dans les processus de fabrication et surtout à une économie des ressources en eau ;
- promouvoir l'utilisation des technologies peu polluantes et favoriser la valorisation des sous-produits et des déchets industriels.

Le CIAPOL comprend trois (03) principaux départements : la Compagnie d'Intervention Contre la Pollution Marine et Lagunaire (CIPOMAR), le Laboratoire Central de l'Environnement (LCE) et la Sous-Direction des Affaires Administratives et Financières (SDAAF).

Depuis quelque temps, il a vu ses activités s'étendre aux contrôles de la pollution et des nuisances industrielles par l'intégration du Service d'Inspection des Installations Classées (SIIC). Le SIIC du CIAPOL est compétent pour le suivi permanent des indicateurs environnementaux des unités industrielles de Côte d'Ivoire, conformément au Décret n° 98-43 du 28 janvier 1998.

Dans le cadre de sa mission, il élabore des arrêtés d'autorisation d'exploiter ou des récépissés de déclarations avec les industriels, au cas par cas, pour définir les prescriptions et des exigences écologiques que le promoteur s'engage à respecter pendant toute la durée de l'exploitation de son unité industrielle. Il est important de noter que cette formalité est préalable à l'entrée en exploitation de toute unité industrielle.

Le SIIC est composée de trois (03) services qui sont, en l'occurrence, le Service Inspection Technique (SIT), le Service Etude et Prévention des Risques (SEPR) et le Service Documentation (SD).

Le CIAPOL interviendra dans la surveillance de la qualité de la ressource en eau (fleuve Bandama et affluents) pendant le fonctionnement du barrage.

2.3.1.20. Office National de la Protection Civile

L'Etat de Côte d'Ivoire a créé par le Décret n° 61-137 du 15 avril 1961, le Service National de Protection Civile (SNPC) qui a, par la suite, connu diverses mutations pour devenir l'Office National de la Protection Civile (ONPC), par le Décret n° 2000-822 du 22 novembre 2000.

Placé sous la tutelle du Ministère d'Etat, Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité (MEMIS), l'ONPC est chargé de :

- la mise en œuvre de la politique définie par le Gouvernement en matière de protection civile ;
- l'application de la réglementation en matière de protection civile ;
- la formation en matière de protection civile ;
- la prévention des risques civils ;
- la sensibilisation et la formation en matière de secourisme ;
- l'organisation et la coordination des activités de secours d'urgence en cas d'accidents, de sinistres, de catastrophes naturelles et technologiques ;
- l'élaboration et la réalisation des plans de secours ;
- la planification des secours et des équipements ;
- l'organisation et la coordination des opérations de secours dans le cadre de l'action humanitaire ;
- la lutte contre les feux de brousse ;
- la gestion des réfugiés.

La protection civile assure protection et assistance à la population face aux risques et aux catastrophes de toute nature. La protection s'entend de toutes les activités de prévention, notamment en matière d'information et de formation, de prévision et de préparation face aux catastrophes et accidents de toute nature, en particulier en mettant à l'abri les personnes et les biens. L'assistance couvre l'ensemble des mesures visant à réduire les conséquences des catastrophes, à savoir, principalement les actions de secours et les opérations de réhabilitation pendant et après les catastrophes.

Ainsi, la protection civile est un ensemble de mesures ayant pour objet la prévention des risques de toute nature ainsi que la protection des personnes, des biens et de l'environnement contre les accidents, les sinistres et les catastrophes.

Des dysfonctionnements liés à l'absence de coordination dans l'action de toutes les structures, créées et rattachées à différents ministères, qui s'occupent des questions de protection civile ont été mis à jour lors de la gestion opérationnelle des précédents sinistres survenus il y a quelques années à Abidjan et dans d'autres villes du pays. C'est pour corriger ces différents dysfonctionnements que l'ONPC propose une nouvelle vision qui consiste à faire de la protection civile, un véritable instrument de coordination multisectorielle destiné à assurer protection et assistance à la population face aux risques et aux catastrophes de toute nature.

Cette politique repose sur quelques principes opérationnels tels que l'identification et la prévention des risques, l'unicité de commandement, la planification des secours d'urgence, la mutualisation des moyens de secours d'urgence, le renforcement des capacités de coordination de l'ONPC et le renforcement des capacités du Groupement des Sapeurs-Pompiers Militaires (GSPM).

Dans le cadre de ce projet, l'ONPC interviendra dans la prévention des risques et la protection des populations contre d'éventuels accidents liés à l'exploitation du barrage.

2.3.1.21. Caisse Nationale de la Prévoyance sociale

La Caisse Nationale de Prévoyance Sociale de Côte d'Ivoire, abrégée CNPS, est une institution de prévoyance sociale créée le 15 décembre 1955 sous le nom de *Caisse de Compensation des Prestations Familiales*, puis le 20 décembre 1968 sous son nom actuel.

Elle est chargée en Côte d'Ivoire, de gérer le régime obligatoire de la prévoyance sociale du secteur privé et assimilé. Elle intervient également dans le domaine de l'action sanitaire et sociale Anciennement Établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) puis Établissement public national (EPN), la CNPS est une société privée de type particulier depuis le 6 août 1999.

La CNPS est placée sous une double tutelle : celle du Ministère de la santé et de l'hygiène publique et celle du Ministère de l'Économie et des Finances. Elle est déconcentrée en une vingtaine d'agences locales disséminées dans toute la Côte d'Ivoire.

La CNPS a pour mission :

- La gestion du régime obligatoire de prévoyance sociale des travailleurs du secteur privé et assimilés qui comprend:
 - La branche des Prestations Familiales ;
 - La branche des Accidents du Travail et Maladies Professionnelles ;
 - L'assurance vieillesse (Retraite) ;
 - L'assurance maternité.
- La gestion des régimes complémentaires ou spéciaux, obligatoires ou volontaires;
- Le recouvrement des cotisations sociales et le service des prestations afférentes à ces différents régimes

La protection des travailleurs salariés contre les risques d'accidents maladies professionnelles pendant la réalisation des travaux du projet, sera assurée par la CNPS.

2.3.2. Cadre institutionnel international

Les sociétés THEMIS, Africa Finance Corporation (AFC) et la Société Néerlandaise de Financement du Développement (FMO) interviendront au niveau du financement du projet.

2.3.2.1. THEMIS

THEMIS est une société privée de développement de projet d'infrastructure, notamment dans le secteur de l'énergie, qui opère sur les marchés émergents de manière générale avec un accent particulier sur l'Afrique. Themis intervient typiquement en phase de préféabilité et accompagne le développement des projets jusqu'au closing financier.

2.3.2.2. Africa Finance Corporation

Africa Finance Corporation (AFC) est une organisation internationale créée par un traité entre états souverains. Les pays membres actuels sont le Nigeria, le Cap-Vert, le Tchad, le Ghana, la Guinée- Bissau, la Guinée, le Libéria, la Sierra Leone, la Gambie, le Gabon et la Côte d'Ivoire.

Elle a pour mission d'aider l'Afrique à faire face à ses besoins de développement en infrastructures, tout en cherchant un rendement compétitif sur le capital pour ses actionnaires.

AFC est dirigée par une équipe diversifiée de professionnels expérimentés dans la banque d'investissement, dans l'ingénierie et dans d'autres secteurs. Capitalisée à 1,1 milliard \$ US, AFC exerce son activité avec un bilan libellé en dollars américains, et prévoit essentiellement le financement dans cette devise. Elle a démarré ses opérations en 2007 et sa base d'actionariat est majoritairement détenue par le secteur privé (57,5 %).

2.3.2.3. Société Néerlandaise de Financement du Développement

La Société Néerlandaise de Financement du Développement, en néerlandais Nederlandse Financierings-Maatschappij voor Ontwikkelingslanden (FMO), est une banque de développement ayant son siège à La Haye. Elle possède le statut de banque et elle est supervisée par la Banque des Pays-Bas depuis 2008. Elle a été créée en 1970, par l'état néerlandais, des banques néerlandaises et des investisseurs privés. Elle est contrôlée à 51 % par le gouvernement des Pays-Bas et à 42 % par un consortium de banques.

FMO a été mandatée en tant que chef de file (Lead arranger) des bailleurs de fonds qui envisagent participer au financement du projet (BOAD, DEG, BIO, CDC, OFID, GAP).

SECTION 3 : DESCRIPTION DU PROJET

La Section 3 présente une description détaillée du projet tel qu'envisagé par le Promoteur IHE axée sur le contexte et la justification, la localisation géographique, les principales composantes et le phasage.

3.1. Contexte et justification du projet

Depuis 1983, on note un coup d'arrêt dans le développement des moyens de production hydroélectrique. Par la suite, l'accent a été mis sur la construction de centrales thermiques avec la mise en service en 1984 de la première centrale thermique à gaz de Côte d'Ivoire (Vridi gaz), ainsi que des centrales thermiques à gaz des producteurs privés (CIPREL, AZITO).

Le coût moyen du kWh, composé essentiellement de la thermique, reste particulièrement élevé. Ce prix est en effet soumis aux aléas du prix du gaz indexé au prix du pétrole sur le marché mondial et au taux d'échange du dollar US. Dans le même temps, la croissance de la consommation d'énergie électrique connaît une augmentation spectaculaire en fin d'année 2012 du fait de la reprise des activités socio-économiques dans le pays et le sera davantage dans les prochaines années.

Le gouvernement ivoirien prévoit investir massivement dans le secteur électrique sur les segments de production, du transport et de la distribution et mettre en œuvre un ambitieux programme d'électrification de 2 100 villages en raison de 700 villages par an pendant trois (03) ans. La réussite de ce programme à caractère social exige un coût de revient de l'énergie le plus bas possible. Ceci explique la décision du gouvernement de réaliser au plus vite le barrage hydroélectrique de Soubré et sa volonté de promouvoir le développement des moyens de production hydroélectrique.

C'est dans ce cadre que Ivoire Hydro Energy S.A (IHE), Promoteur du Projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty sur le Bandama, se propose de contribuer un tant soit peu à la diversification des moyens de production du pays et à la réduction du coût de revient du kWh tout en mettant en œuvre les mesures visant à la préservation de l'environnement.

Le contexte dudit projet est marqué par deux (02) importants accords qui ont permis sa mise en place progressive :

- le 13 avril 2012, IHE a obtenu l'accord de l'Etat ivoirien pour la réalisation d'études préliminaires en vue de la signature d'une Convention de Concession ;
- le 18 décembre 2013, l'Etat ivoirien et IHE ont signé la Convention de Concession d'une durée de 35 ans pour la conception, la recherche de financement, la réalisation et l'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty.

La signature de cette convention survient dans le contexte suivant

- Une reprise économique en Côte d'Ivoire marquée par un fort un taux de croissance d'environ 10 %.
- Une volonté stratégique de mise en valeur du riche potentiel hydroélectrique de la Côte d'ivoire évaluée à 1850 GWh ;
- Une volonté de diversifier le mix énergétique de la Côte d'Ivoire qui reste dominé par la production électrique d'origine thermique pour environ 80 % ;
- la volonté des autorités nationales de promouvoir l'électrification rurale dans les contrées les plus reculées du pays ;

- le besoin de renforcement du réseau de distribution de l'énergie électrique dans la zone du projet et au plan national.

L'aménagement hydroélectrique de Singrobo Ahouaty d'une capacité totale de 44 MW va produire une énergie annuelle de 217 GWh. Comparativement aux autres centrales de production électrique de la Côte d'Ivoire, il s'agit d'une centrale de taille moyenne. De premiers abords, sa capacité peut paraître faible par rapport aux besoins du réseau électrique. Cela dit, l'aménagement de Singrobo-Ahouaty est caractérisé par un facteur de charge de 56%, ce qui significativement plus élevé que les autres aménagements du pays. L'aménagement de Singrobo-Ahouaty produit ainsi environ deux fois plus d'énergie que les barrages en amont présents sur le fleuve Bandama, par MW de capacité installée.

Ensuite, l'aménagement de Singrobo-Ahouaty a été conçu afin de répondre à un besoin spécifique du réseau électrique. Celui-ci connaît des périodes de fortes demandes aux heures de pointes journalières qui se situent généralement entre la tranche horaire de 18 h à 01 h du matin ; l'appel de puissance électrique peut avoisiner la capacité totale installée. Dans ce cas, les réserves de puissance peuvent être insignifiantes, ce qui peut amener inéluctablement le gestionnaire de réseau à procéder aux délestages c'est à dire la mise hors service d'une partie de réseau pour éviter que celui-ci ne s'écroule.

D'une manière générale, ces besoins de l'ordre de 40 à 50 MW sont couverts soit par des centrales ayant une puissance de même ordre de grandeur, soit par des importations d'énergie très onéreuses des pays voisins. C'est là que la centrale de Singrobo Ahouaty prend toute son importance apportant ainsi la puissance nécessaire à la stabilité du réseau et à l'équilibre financier du secteur électrique. Sa place dans le réseau électrique de Côte d'Ivoire est de tout temps démontré à la fois par les modèles techniques et les modèles économiques, d'où l'importance que l'Etat de Côte d'Ivoire lui accorde dans le plan national de développement 2016-2020.

3.2. Localisation géographique du projet

L'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty fait partie des projets d'aménagement du fleuve Bandama et vient après la réalisation des aménagements de Kossou (1972) et de Taabo (1979), d'amont en aval.

Les latitudes et longitudes du site du projet sont respectivement de 06°06'11.3"N et 4°57'0.7" W. Il est localisé à environ 32 km en aval du barrage de Taabo (en amont de la confluence du Bandama avec le N'Zi), à environ 3,5 km du village de Singrobo (dans la région de l'Agneby-Tiassa) et à 148,5 km d'Abidjan, la capitale économique de la Côte d'Ivoire.

Le site du projet est à cheval sur cinq terroirs villageois, à savoir Singrobo, Ahouaty, N'dénou, Pacobo et Ahérérou 2 dans le Département de Taabo qui compte deux Sous-préfectures : Taabo et Pacobo.

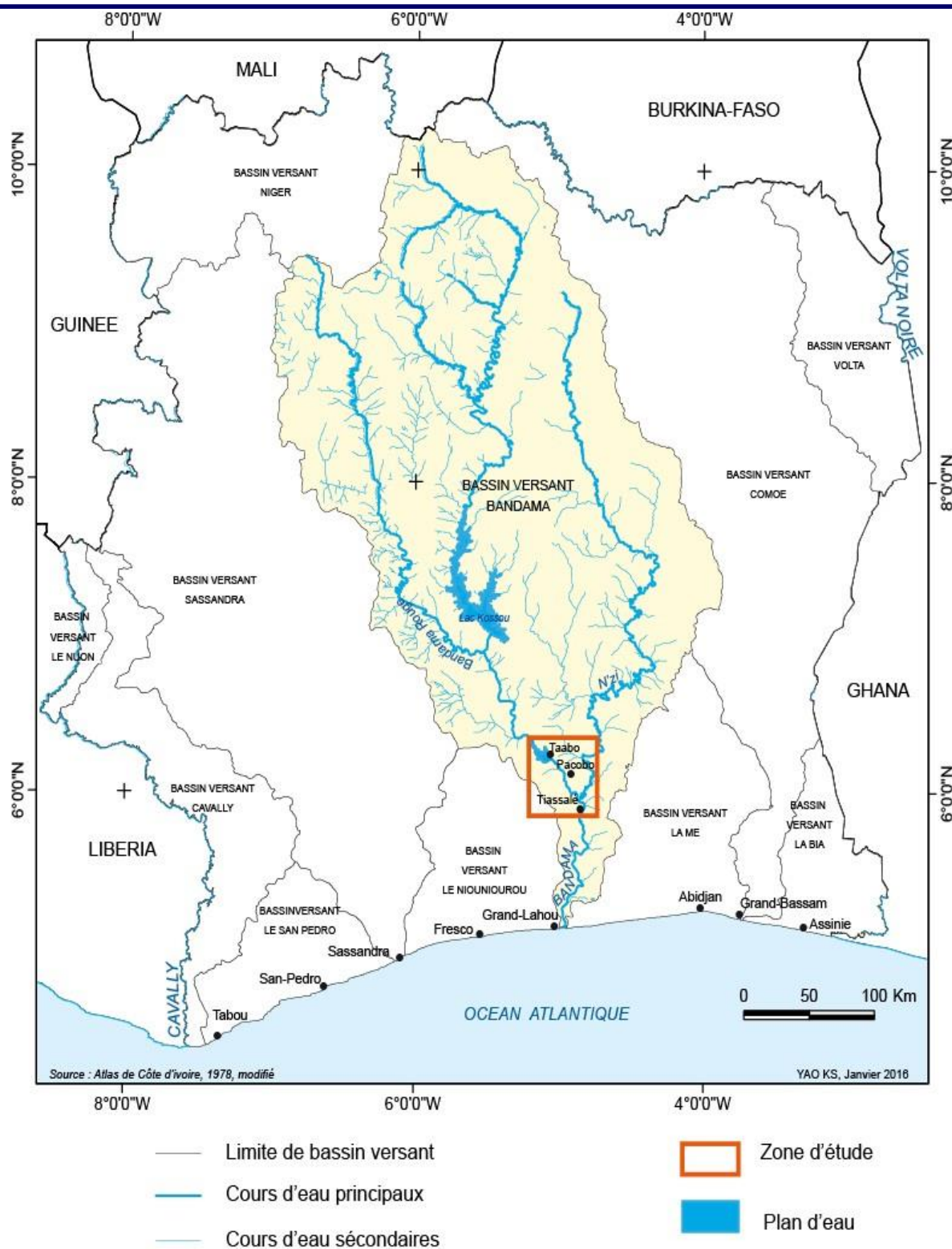


Figure 1: Situation géographique de l'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty

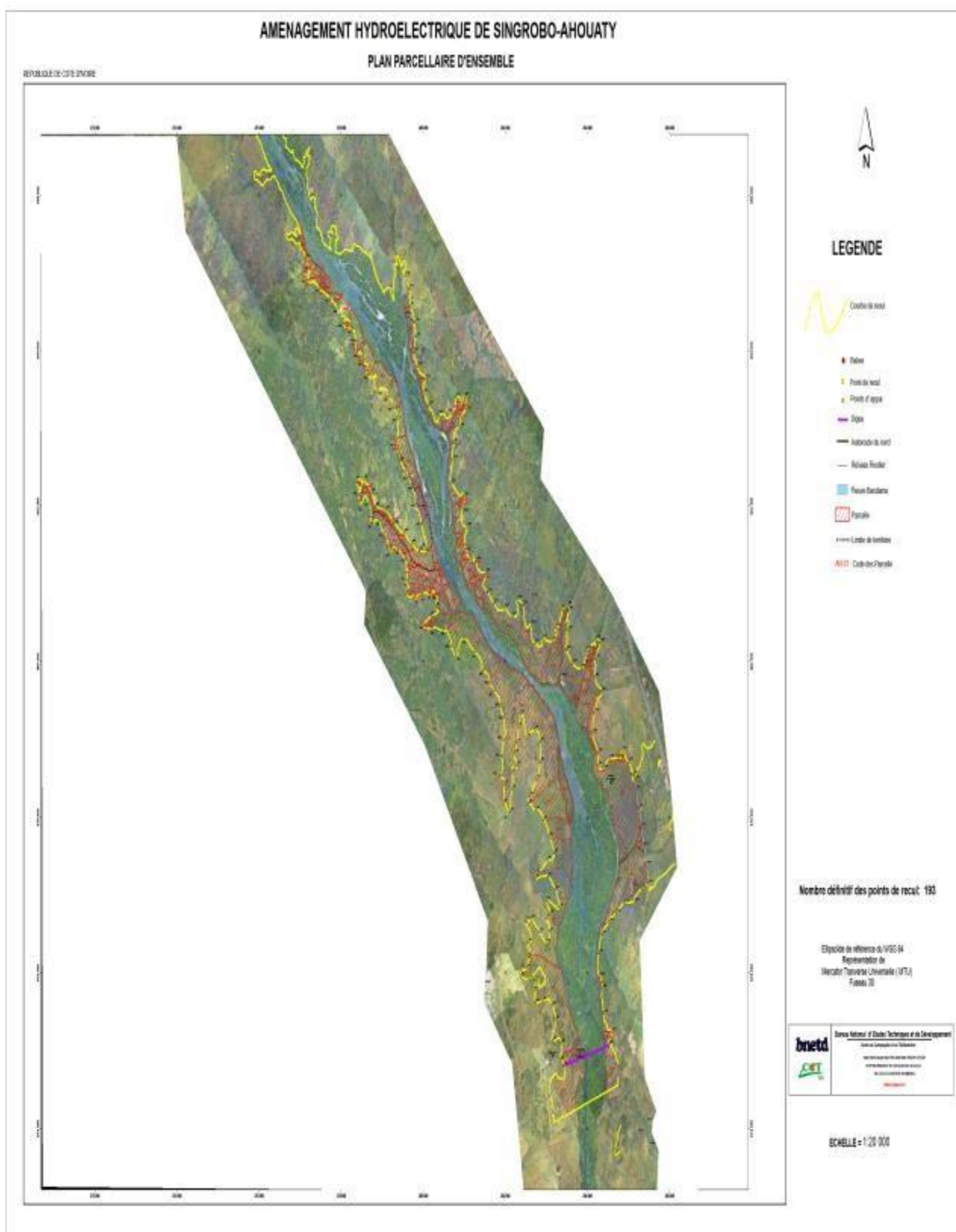


Figure 2 : Plan parcellaire d'ensemble de l'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty

3.3. Composantes du projet

Les études du potentiel énergétique du Projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty ont été réalisées pour estimer la puissance qui peut être exploitée économiquement par le schéma d'aménagement proposé. Après des études détaillées, les paramètres du projet sont finalisés comme suit :

- la puissance installée est de 44 MW ;
- la hauteur hors sol du barrage est de 23,5 m ;
- la chute brute maximale obtenue est de 27,7 m ;
- le productible annuel estimé est de 217 GWh.

Les cotes du réservoir sont les suivantes :

- cote de crête des ouvrages : 68.50 m
- cote des plus hautes eaux : 66 m
- cote de retenue normale : 65.5 m
- cote mini d'exploitation : 62.5 m

Le projet comprend deux (02) principales composantes, à savoir une (01) composante « barrage hydroélectrique » et une (01) composante « ligne électrique », et d'autres infrastructures.

3.3.1. Composante « barrage hydroélectrique »

Le barrage

Le barrage est un ouvrage mixte en béton et enrochement, long de 1246 mètres environ et comprenant les parties suivantes :

- en rive gauche, un barrage en béton compacté au rouleau de 134 m de long;
- au centre, la prise d'eau, l'évacuateur de crues et le mur de soutènement;
- en rive droite, une digue en enrochement, long de 1015 mètres avec un masque d'étanchéité amont;
- un couronnement à la crête de largeur totale huit mètres muni d'une chaussée béton.

La retenue

La retenue d'eau formera un réservoir de 105 millions de m³ de capacité, avec une cote de retenue normale (RN) fixée à 65,5 m et une cote mini d'exploitation fixée à 62,5 m, couvrant une superficie de 17,49 Km² (en cote normale) et un marnage de 3 m.

L'évacuateur de crues

L'évacuateur de crues est un ouvrage en béton armé en rive gauche, dimensionné pour écrêter un débit de crue de 2745m³/s correspondant à une période de retour de 10 000 ans. Cet évacuateur de crue comprend des clapets de surface, de trois (3) vannes secteurs et une (01) vidange de fond.

La prise d'eau

La prise d'eau est un ouvrage en béton armé constitué de deux (02) pertuis et dimensionné pour un débit d'équipement de 216 m³/s.

La centrale

La centrale, de type extérieur, sera située au pied du barrage en contrebas de la prise d'eau, en rive gauche du fleuve. Elle sera équipée de deux (02) turbines SAM à axe horizontal, couplés à deux (02) alternateurs de 22 MW chacun et fonctionnant sous une chute brute de 26,58 m ;

Le canal de fuite :

Un canal de fuite non revêtu d'environ 1 300 m de long et environ 35 m de large au départ de la centrale est prévu pour écouler les débits turbinés vers le lit du fleuve.

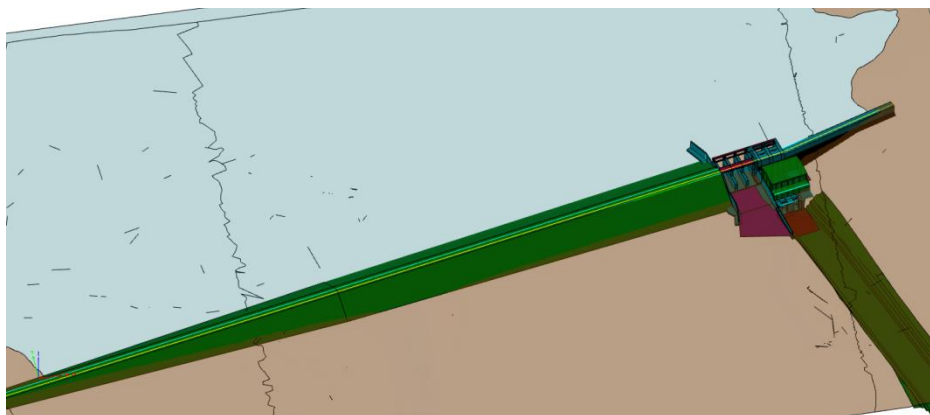


Figure 3: Schéma en 3 dimensions des composantes de l'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty

3.3.2. Composante « ligne électrique »

Pour l'évacuation de l'énergie produite, la solution adoptée suite aux différentes analyses et simulations effectuées est celle du raccordement sur la ligne existante 90 kV Taabo-Agboville, en rive droite (voir le tracé en bleu avec des points en rouge sur la figure 3).

Le réseau d'évacuation comprend :

- un poste de 90 KV assurant la fonction de poste élévateur, de poste d'interconnexion et de poste de distribution ;
- deux (02) lignes de transport d'énergie en entrée en coupure sur la ligne de Taabo Agboville du réseau interconnecté 90kV. Ces deux lignes occupent un couloir d'environ 70m de largeur sur une distance de 3km, soit une surface d'environ 19,98 ha
- un bâtiment de commande ;
- un bâtiment affecté aux logements du personnel d'exploitation du poste

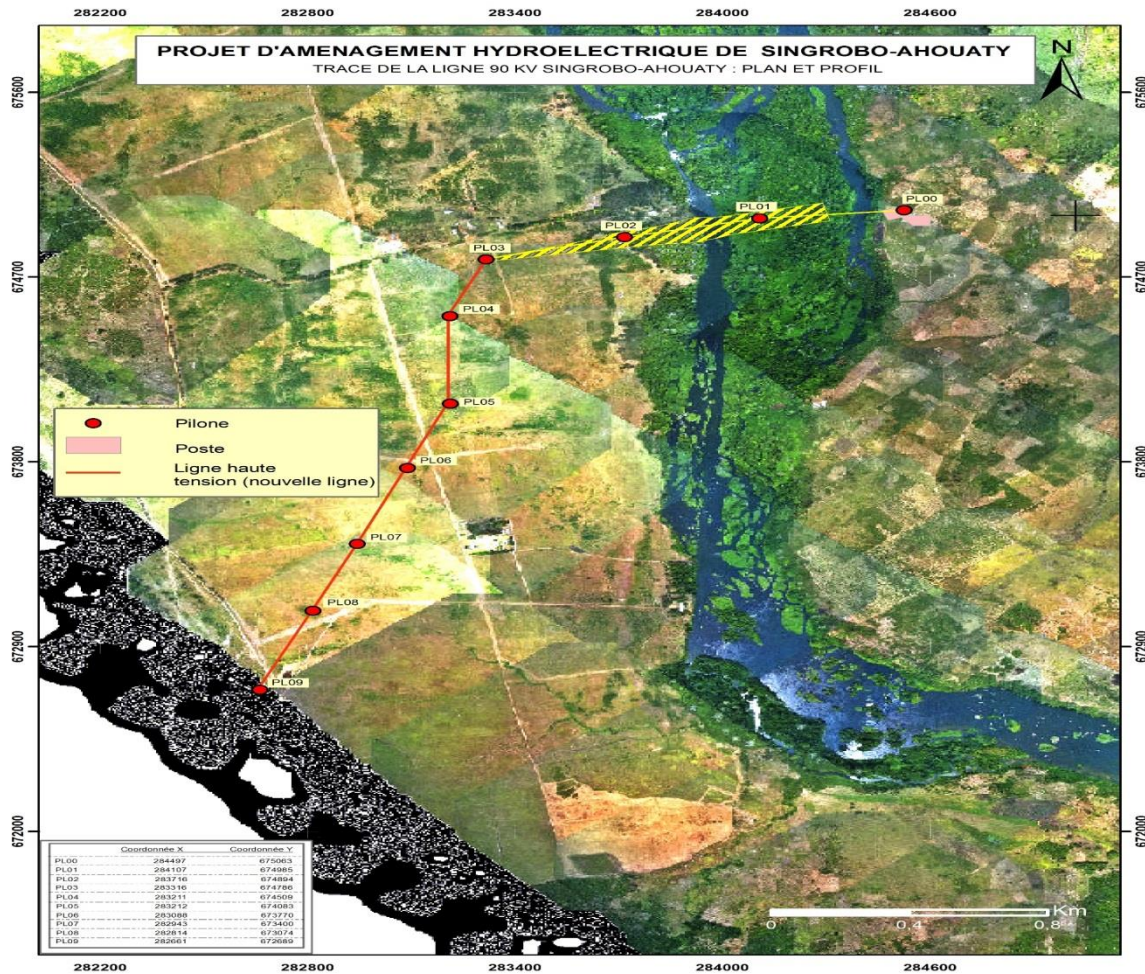


Figure 4: Vue du tracé de la ligne haute tension de raccordement au réseau existant (source: IHE, janvier 2017)

3.3.3. La composante « autres infrastructures »

Le projet prévoit la construction de plusieurs infrastructures associées, en plus du barrage hydroélectrique, du poste et des lignes d'évacuation de l'énergie produite.

Il s'agit :

- d'une (01) voie d'accès au barrage d'un linéaire de 3 km ;
- de voies intérieures d'accès ;
- d'une (01) cité d'exploitation réservée au personnel exploitant l'aménagement hydroélectrique, dans le village d'Ahouaty ;
- d'une (01) cité des travailleurs dans le village de Singrobo
- d'une (01) base-vie (à Singrobo) à la charge de l'entrepreneur et devant satisfaire aux obligations faites aux soumissionnaires par le maître d'ouvrage. La base vie comprend également la cité du maître d'ouvrage

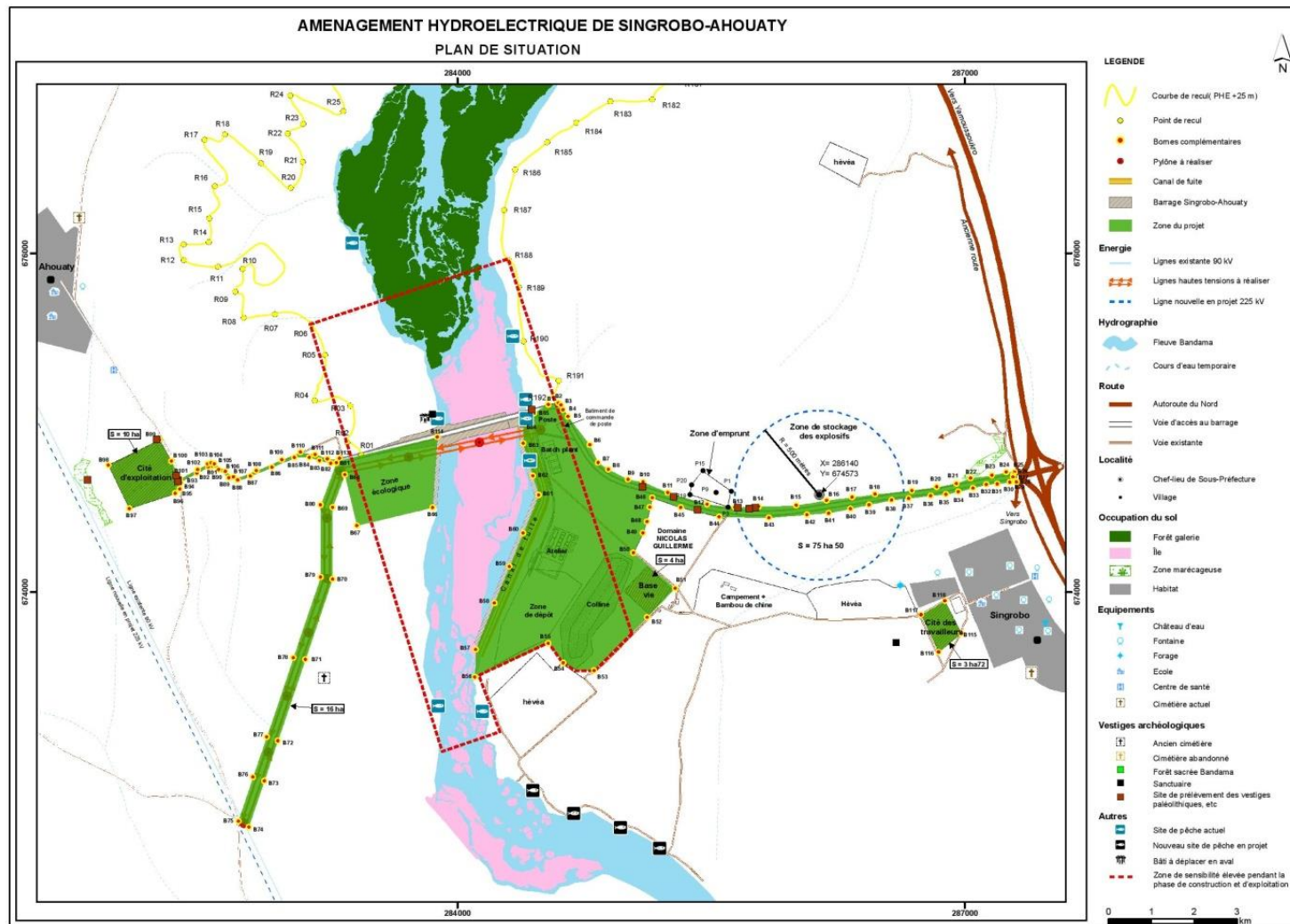


Figure 5 : Disposition générale de l'aménagement hydroélectrique et des infrastructures associées

3.4. Construction du Projet

Les travaux de construction des ouvrages de l'aménagement hydroélectrique se dérouleront en deux (02) principales phases au cours desquelles la maîtrise des eaux du fleuve demeure l'enjeu principal pour la sécurité des ouvrages et des biens. Les ouvrages de protection des zones de travail sont des batardeaux constitués d'enrochements et de noyau d'argile ; ils sont dimensionnés pour une crue de projet ayant une période de retour de 25 ans.

- **Phase 1 : Travaux de dérivation provisoire du fleuve en rive droite**

Au cours de cette phase, le fleuve sera dérivé en rive droite, une partie des ouvrages de l'aménagement sera construite à l'abri d'un batardeau en enrochement. Ces ouvrages sont :

- la prise d'eau, l'usine et le poste d'interconnexion ;
- le barrage poids ;
- l'évacuateur de crues ;
- une partie du barrage principal ;
- le canal de fuite.

La durée des travaux de cette phase est de 18 mois.

- **Phase 2: Travaux de dérivation provisoire du fleuve en rive gauche**

Au cours de la seconde phase, le fleuve sera dérivé en rive gauche puis rejoindra le cours aval en passant par les organes de vidange de fond de l'évacuateur des crues. La durée de construction de la partie restante du barrage principal est de 15 mois. C'est au cours des travaux de cette phase que sera construite la ligne d'évacuation d'énergie.

En plus du barrage hydroélectrique et de la ligne électrique, le projet prévoit la construction de plusieurs infrastructures associées.

Au total, la durée de construction et de mise en service de l'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty est de 36 mois, y compris les 3 mois d'essais et de mise en eau.

- **Carrières et Gites d'emprunts :**

Le projet a été conçu de manière à optimiser l'utilisation des ressources naturelles. Ainsi, les matériaux extraits pour creuser le canal de fuite seront utilisés pour réaliser le barrage en enrochement. En cas de besoin et si les matériaux extraits du canal de fuite s'avèrent insuffisants pour compléter le barrage, des carrières d'appoint seront utilisées. Celles-ci seront localisées à proximité du chantier sous l'emprise du réservoir de manière à éviter un impact supplémentaire.

3.5. Phase d'exploitation du projet

Cette phase comprend diverses activités permettant d'assurer les fonctions de production d'énergie électrique, de préservation de la sécurité des hommes des biens et de l'environnement.

Le futur barrage de Singrobo-Ahouaty est situé à 23 km en aval du barrage de Taabo sur le Bandama.

L'aménagement hydroélectrique de Taabo fait partie de la chaîne de barrages construits sur le Bandama. Il est en service depuis 1979 après le barrage de Kossou. Le réservoir de Kossou est le principal château d'eau qui permet la régularisation du cours aval du Bandama. Le fonctionnement de Taabo est rythmé par celui de Kossou qui alimente son réservoir.

Le barrage de Taabo est doté d'une puissance installée de 210 MW mobilisable rapidement, ce qui lui permet de jouer un rôle spécifique dans l'équilibre production transport du réseau ivoirien. Ce dernier assure :

- le passage de la pointe de la demande dans la tranche horaire de 18 heures à 01 heures ;
- le rétablissement rapide des situations d'exploitation dégradé du réseau électrique interconnecté ivoirien.

Ce type de fonctionnement qui sera celui de Singrobo-Ahouaty est le schéma d'exploitation le plus courant durant toute l'année ; sauf lors des périodes des hautes eaux de la Marahoué durant les mois de Septembre et Octobre qui sont plus propices à la mise en service continu de deux à trois groupes pour minimiser les déversements à l'évacuateur des crues.

Le futur barrage de Singrobo Ahouaty en aval est doté d'un réservoir de faible capacité qui souligne sa forte dépendance du fonctionnement de Taabo et la nécessité de synchroniser l'exploitation des deux ouvrages si proches dans la vallée du Bandama.

Toutefois, la capacité utile du réservoir est d'environ 48 millions de m³, ce qui permet une autonomie de fonctionnement de trois (03) jours, sans apports en provenance de Taabo.

L'évacuateur des crues, muni de vidanges de fond et de vannes segment de surface participe au maintien du plan d'eau de la retenue entre la cote mini 62.5 et la cote maxi 65.5 sans compromettre les performances du barrage de Taabo en amont.

Enfin au cours de l'exploitation il faudra assurer :

- la maintenance des installations suivant une planification rigoureuse (travaux de révision, visite de constat, travaux de renouvellement du matériel) ;
- la surveillance des installations par l'auscultation des ouvrages au moyen d'une instrumentation appropriée et la mise en œuvre de plans d'alerte en cas de nécessité ;
- la gestion du déversement des crues au barrage qui s'appuie l'application d'une consigne des crues ;
- le management des risques majeurs : rupture barrage, explosion, incendie ;
- le suivi environnemental et la gestion des cahiers de charge y afférant

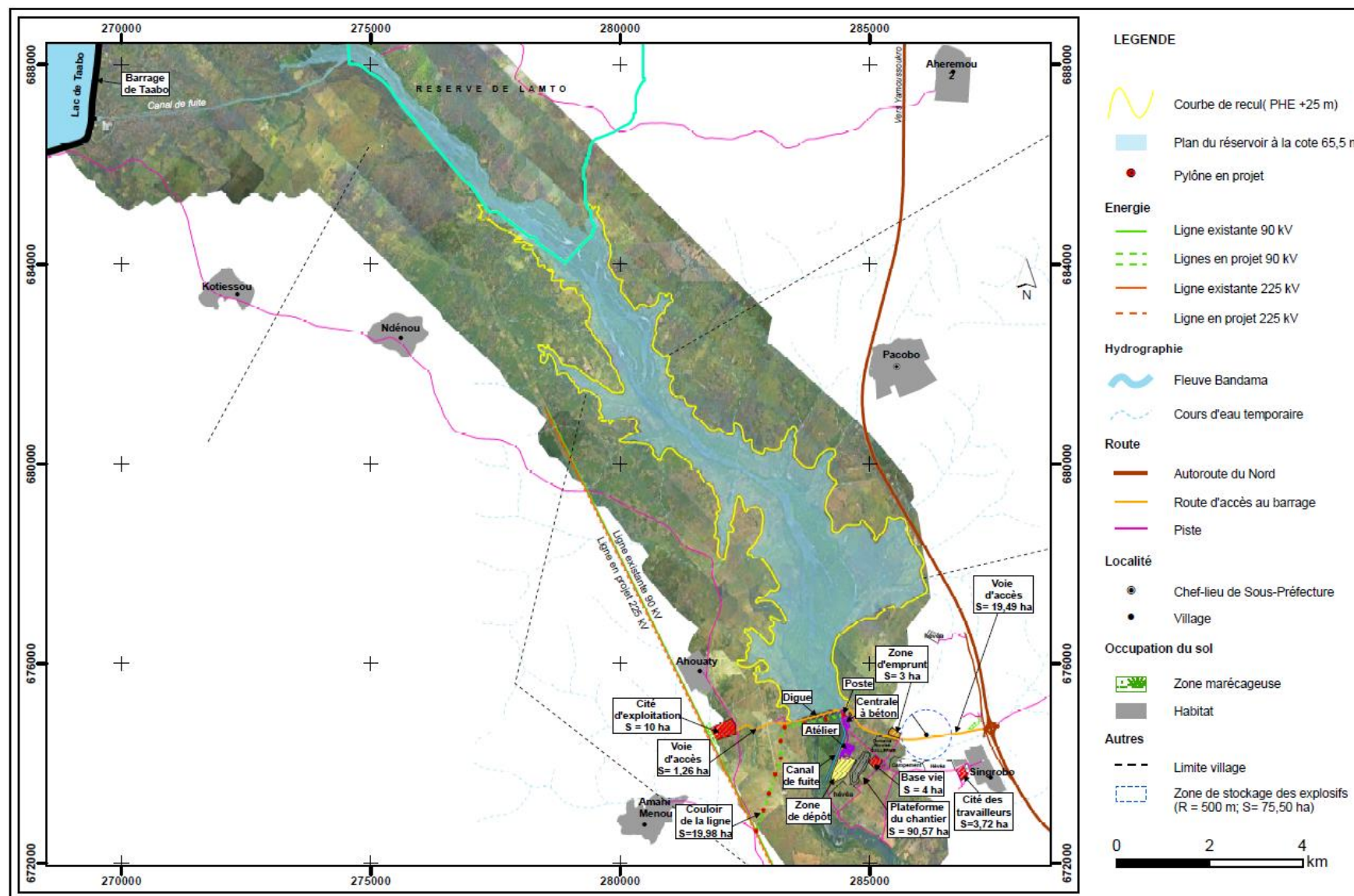


Figure 6: Vue d'ensemble de l'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty, Source: IHE, janvier 2017



Figure 7: Calendrier détaillé d'exécution des travaux

SECTION 4 : DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

La Section 4 présente l'état actuel des connaissances concernant les conditions initiales des milieux physique, biologique et humain dans la zone du projet, étant donné que ces dernières devront être mises en interrelation avec les principales composantes du projet, pour la détermination des impacts potentiels sur l'environnement.

4.1. Zone d'étude

La zone d'étude inclut toutes les zones d'influence du projet au niveau desquelles un impact, direct ou indirect, est susceptible d'être ressenti. Elle dépasse largement la zone du projet définie comme regroupant les sites d'implantation des ouvrages et des installations.

Les zones d'influence du projet ont été délimitées de manière à couvrir l'ensemble des activités projetées dans la zone du projet, inclure toutes les activités connexes liées à la réalisation du projet et circonscrire l'ensemble des effets directs, indirects et cumulatifs à long terme du projet sur les milieux physique, biologique et humain :

- **La zone d'influence directe** est constituée par la retenue et les emprises prévues pour la construction de la digue, de l'évacuateur de crues, du canal de fuite, de l'usine de production électrique, de la cité d'exploitation, de la cité des employés, des voies d'accès, de la ligne de transport électrique et des zones de construction temporaires pour les besoins de chantier (habitat, ateliers, pistes et routes d'accès temporaires et permanents, zones d'emprunts, zones de dépôt, etc.). Cette zone comprend les villages affectés par le projet et auxquelles les terrains affectés par le réservoir et les emprises appartiennent : Villages de Singrobo, Ahouaty, N'dénou, Pacobo et Ahérérou 2, appartenant aux deux Sous-Préfectures de Taabo et Pacobo, comme l'indique le tableau ci-après :

Tableau VI: La zone d'influence directe

Composante du projet	Zone affectée	Type d'impact	Permanent/provisoire
Cité des travailleurs	Singrobo	Perte de terrains nus	Permanent
Cité d'exploitation	Ahouaty	Perte de terrains nus	Permanent
Construction des ouvrages	Singrobo, Ahouaty	Perte de terres	Permanent
Voies d'accès	Singrobo, Ahouaty	Pertes de terres et de bâtis	Permanent
Ligne HT	Ahouaty	Perte de terres	Permanent
Retenue (réservoir)	Singrobo, Ahouaty, N'dénou, Pacobo, Ahérérou 2	Perte de terres et cultures agricoles, perte de sources de revenus	Permanent/Provisoire

- **La zone d'influence indirecte** comprend le Département de Taabo ainsi que les Forêts Classées de Singrobo et de Goudi, la Réserve de LAMTO, les zones amont, entre le barrage de Taabo et le site du projet et aval, entre le site du projet et l'exutoire du bassin versant du fleuve Bandama.

La population recensée dans les zones d'impact du projet se compose aussi bien des ménages résidents dans l'emprise directe du projet, que de ceux non-résidents, mais ayant des intérêts (cultures, bâtis, terre, ferme, matériel de pêche, emploi, etc.) dans ladite emprise.

Cette population est estimée à environ 30.000 personnes dont 16.000 personnes se trouvant dans la zone d'influence directe du barrage.

Tableau VII: Population recensée dans les zones d'impact

	VILLAGE	SOUS-PREFECTURE	POPULATION
Zone d'influence directe	Ahérérou 2	TAABO	4 000
	Ahouaty	TAABO	1 500
	N'Dénou	TAABO	2 619
	Pacobo	PACOBO	4 000
	Singrobo	PACOBO	4 000
Population de la zone d'influence directe			16 119
Zone d'influence indirecte	Amani-Ménou (la plus proche du barrage en aval)	TAABO	4 500
	kouamékro	TAABO	4 000
	Sokrogbo	TAABO	2 000
	Kotiessou	TAABO	3 000
	Ahérérou 1	PACOBO	500
Population de la zone d'influence indirecte			14 000
Population totale			30 119

4.2. Horizon temporel de l'EIES

La zone d'influence inclue toutes les zones directement et indirectement affectées par les différentes composantes du projet (le barrage proprement dit, la retenue ainsi que les infrastructures associées nécessaires au projet (routes d'accès, ligne de transmission électrique et les sites nécessaires à la construction).

Une phase de préparation et de validation des termes de référence de l'étude a été réalisée en novembre 2015. Le démarrage de l'EIES a été officiellement annoncé à la population locale en décembre 2015.

Les réunions des Consultations publiques et les enquêtes et investigations environnementales se sont étalées sur les deux saisons (sèche et pluvieuse) durant la période de Janvier 2016 à juillet 2016. Des investigations et enquêtes archéologiques ont été par ailleurs réalisées par un expert en la matière durant cette période avec une investigation complémentaire en décembre 2016.

Une équipe d'experts internationaux a appuyé l'équipe de BNETD pour la finalisation du Plan d'Action de Réinstallation et de l'EIES.

Le rapport de l'EIES avec tous les annexes techniques, le Plan de Gestion Environnementale et Sociale, un Cadre de Plan de Gestion et d'Action de la Biodiversité, un Plan d'Action de Réinstallation, Un Plan d'Intervention d'Urgence Préliminaire, un Plan d'Engagement des Parties Prenantes ont été préparés à cette date.

Ces documents étant dynamiques, seront appuyés par un Plan de Gestion Environnementale et Sociale de la phase Construction qui sera préparé par l'Entreprise en charge de la construction de l'aménagement hydroélectrique avant le démarrage des travaux, un Plan de Gestion Environnementale et Sociale de la phase Exploitation avec la finalisation des plans de gestion spécifiques et un Système de Gestion Environnementale et Sociale avant l'exploitation de la Centrale.

Le planning du Projet est comme suit :

Tableau VIII: Planning du Projet

Finalisation de l'EIES et du PAR	Fin février 2017
Validation de l'EIES et du PAR	Avril 2017
Démarrage des travaux	To
Mise en eau et début des tests de mise en service	To+33 mois
Mise en service de la centrale	Ts: To+36 mois
Exploitation de la Centrale	Ts +35 ans

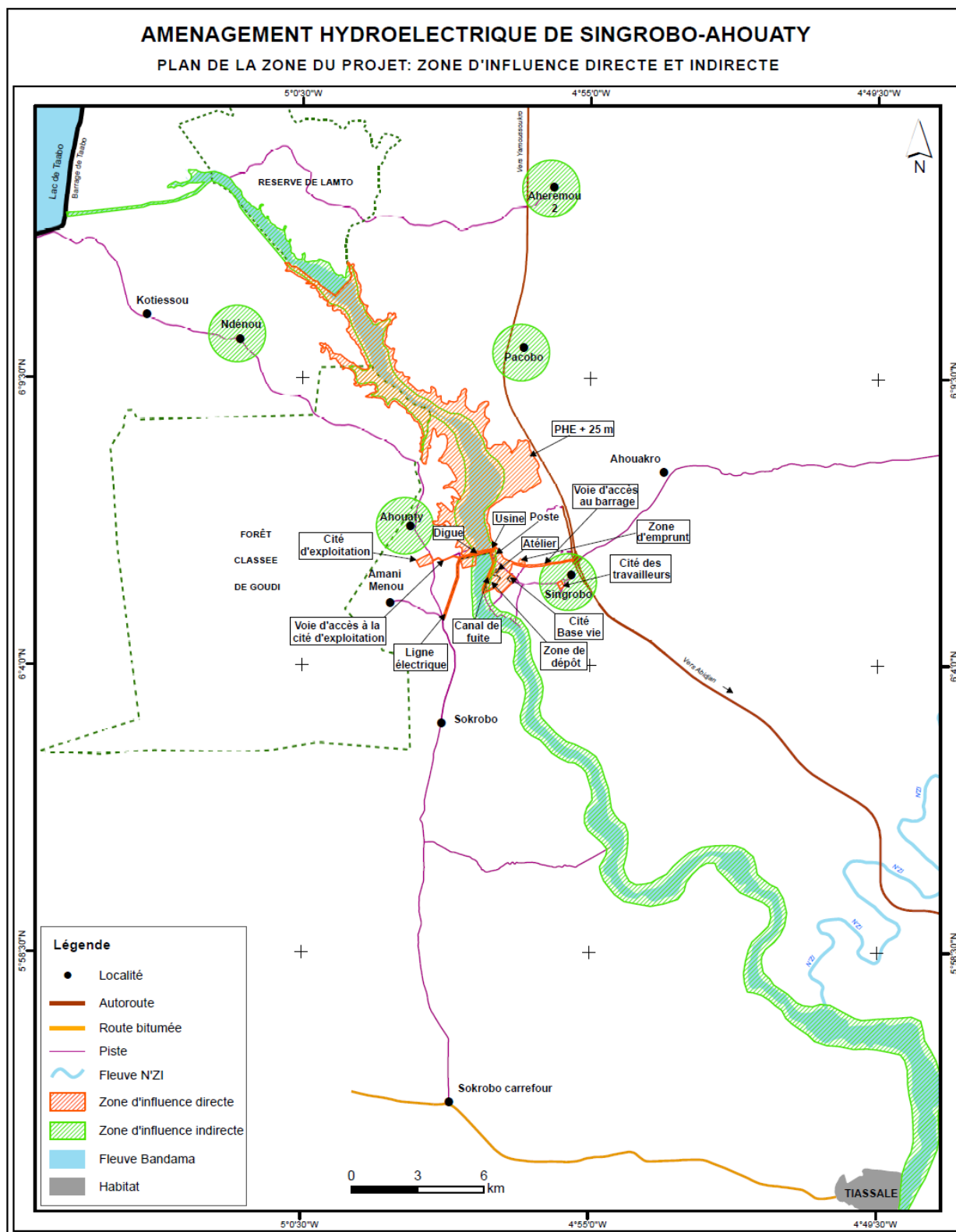


Figure 8: Zone d'influence directe et indirecte du projet montrant les villages, les ouvrages du projet, la retenue et la réserve de Lamto

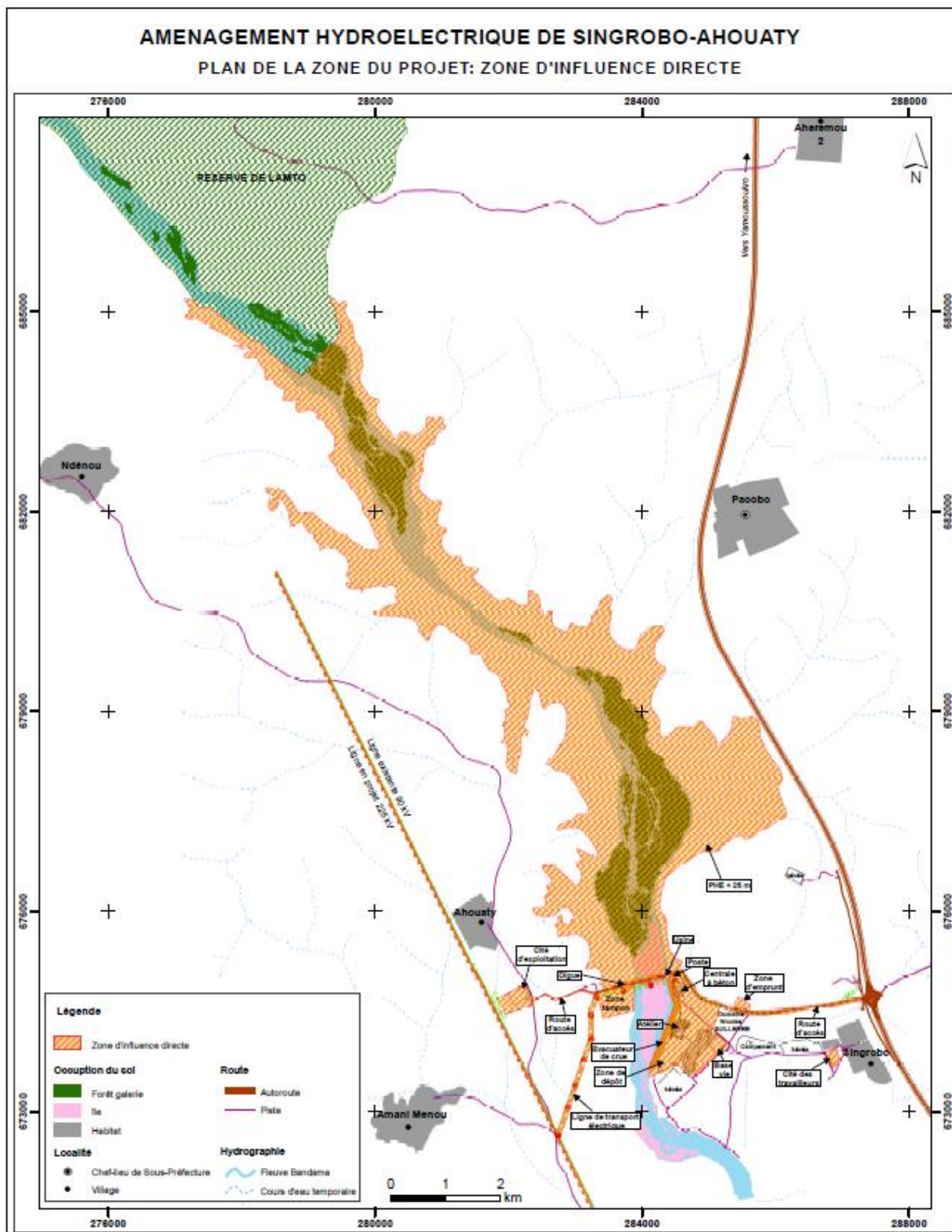


Figure 9: Zone d'influence directe du projet

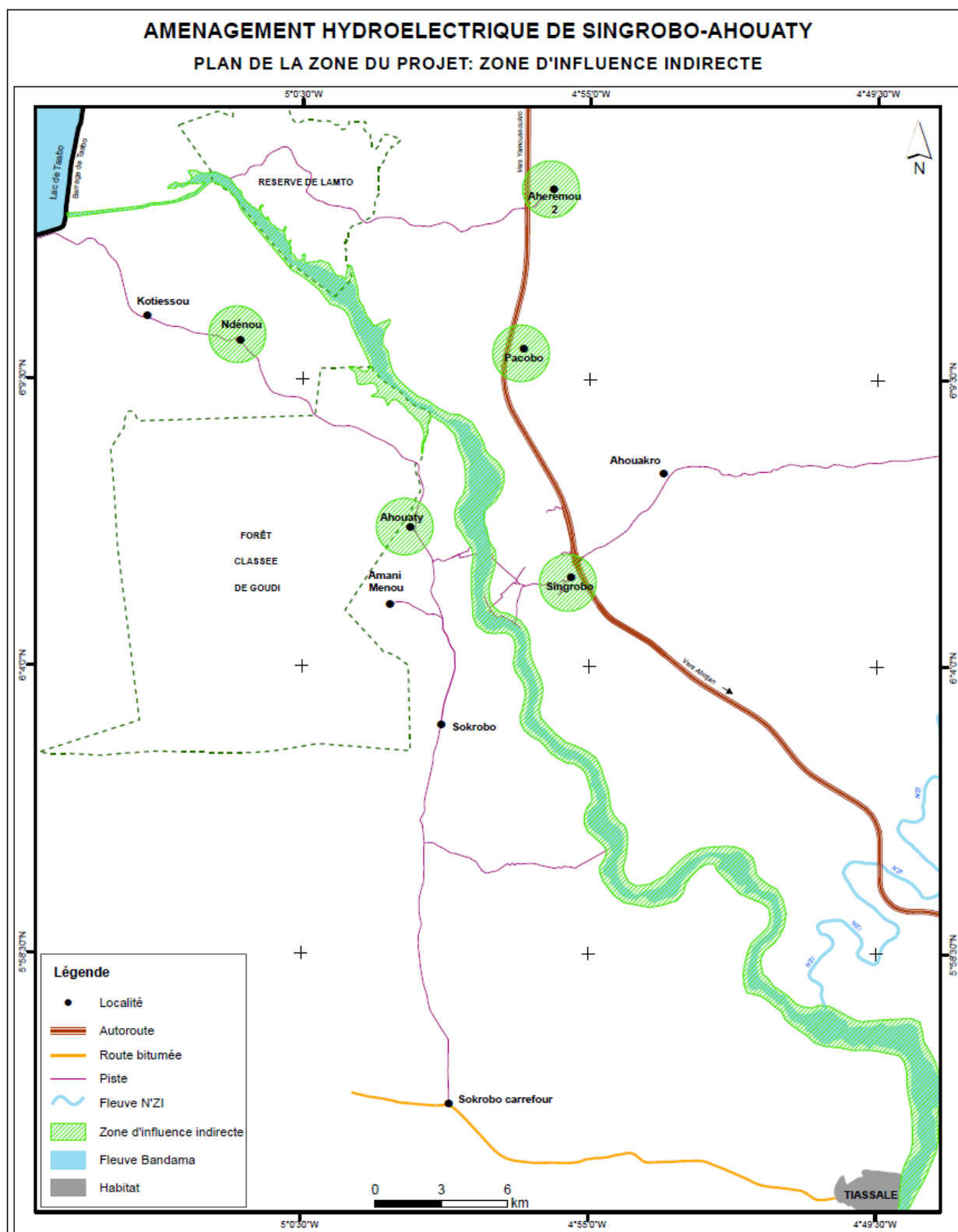


Figure 10: Zone d'influence indirecte du projet

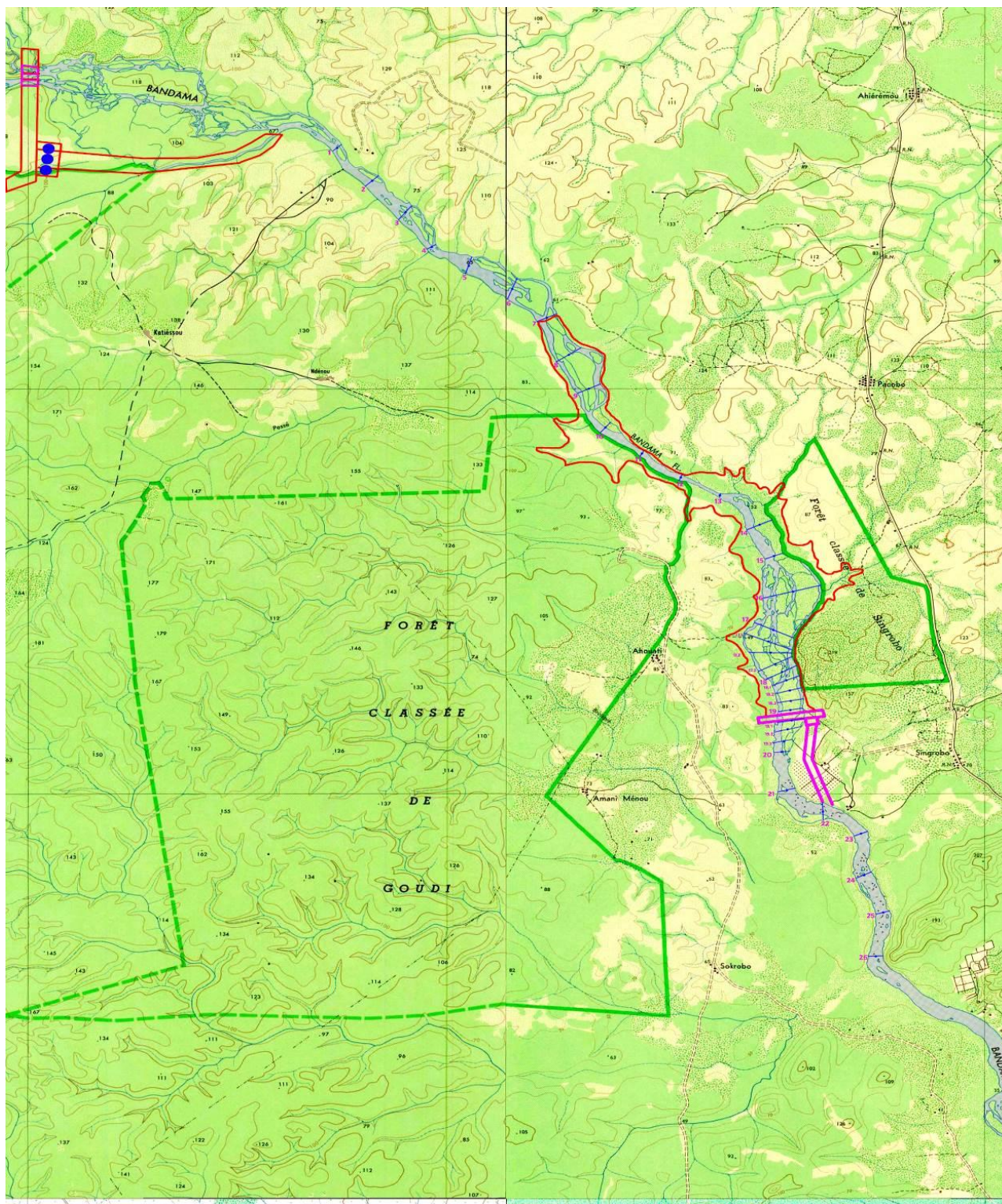


Figure 11: Zoom sur la Zone d'influence du projet montrant les limites des forêts classées de Goudi et de Singrobo

4.3. Milieu physique

4.3.1. Climat

La Côte d'Ivoire baigne dans un climat tropical. Elle est traversée, du Sud au Nord, par des zones climatiques variées. Selon la pluviométrie, quatre (04) climats se distinguent (Eldin, 1971 ; Goula, 2005 ; Goula *et al.*, 2007) :

- au Sud, le climat Attiéen, de type subéquatorial ;
- au Centre, le climat Baouléen, de type équatorial de transition atténué ;
- au Nord, le climat Soudanien, de type tropical de transition ;
- à l'Ouest, le climat de Montagne.

La zone d'étude est soumise à un climat Attiéen (figure 6), marqué par quatre (04) saisons nettement différenciées par le régime pluviométrique, à défaut de variations importantes de la température :

- la grande saison sèche, de décembre à avril, caractérisée par un ciel très nuageux et brumeux le matin, dégagé et ensoleillé le reste de la journée. Les précipitations sont rares ;
- la grande saison des pluies, de mai à juillet, caractérisée par de très fortes nébulosités, des pluies fréquentes et abondantes, et souvent longues (24 heures ou plus), sous forme de pluies continues modérées à fortes ;
- la petite saison sèche, d'août à septembre, caractérisée par un nombre de jours de pluies élevé mais des quantités d'eau recueillies très faibles ;
- la petite saison des pluies, d'octobre à novembre, caractérisée par une température et une tension de vapeur d'eau très élevées.

L'étude du climat de la zone d'étude s'est faite à partir des données en continu disponibles de pluviométrie (2000-2015), de température (2001-2008), d'insolation (2001-2008), d'humidité relative (2001-2008) et d'évaporation (2001-2008), enregistrées à la Station Géophysique de LAMTO (Centre de Recherche en Climatologie et Sismologie) de la Société d'Exploitation et de Développement Aéroportuaire, Aéronautique et Météorologique (SODEXAM), située à une vingtaine de kilomètres du site du futur barrage.

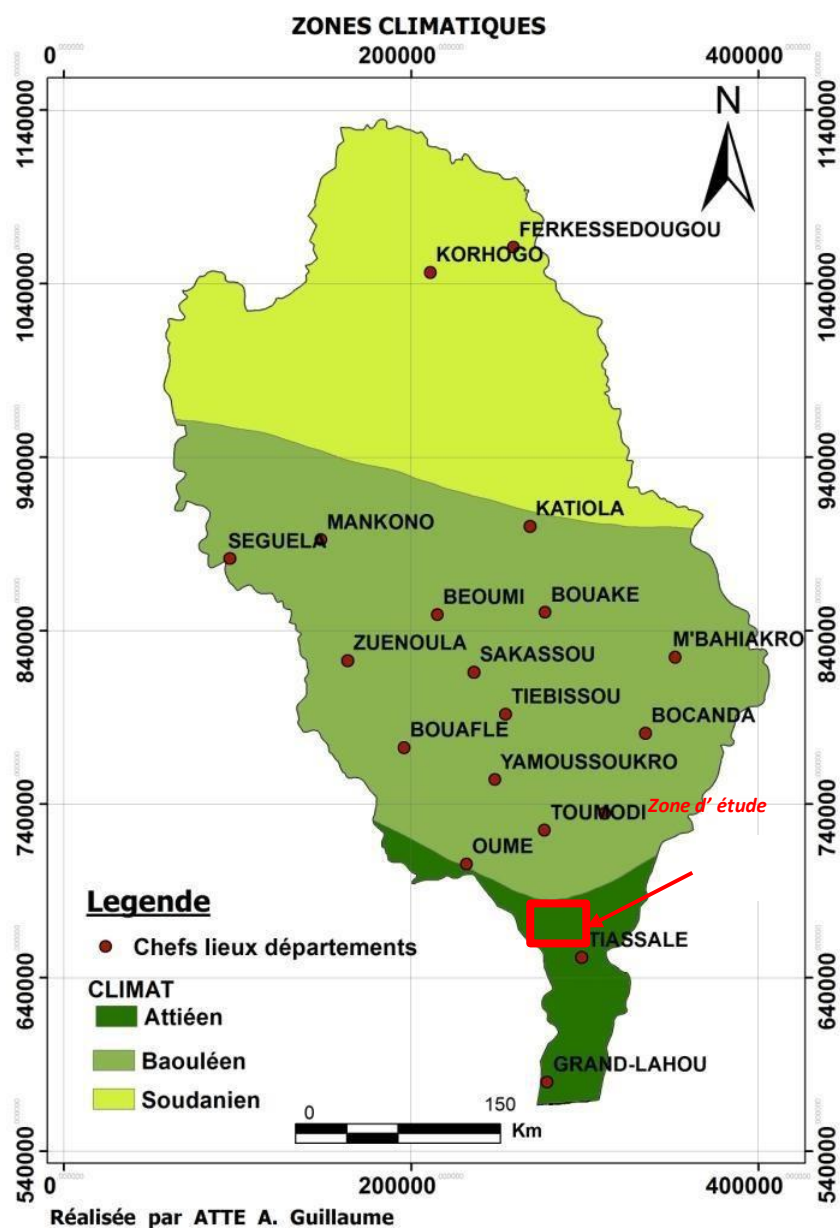


Figure 12: Carte des zones climatiques du bassin versant du fleuve Bandama (ATTE, 2010 ; modifiée)

4.3.1.1. Pluviométrie

La figure 13 représente la courbe d'évolution de la pluviométrie moyenne mensuelle de 2000 à 2015. Ce graphe met en évidence un pic majeur correspondant au mois de juin qui est le mois le plus pluvieux de l'année (grande saison des pluies) avec 196,54 mm. La moyenne mensuelle est de 103,72 mm et le total annuel de pluie enregistrée sur la période d'observation varie de 983,8 à 1548,5 mm, pour une moyenne de 1235,03 mm.

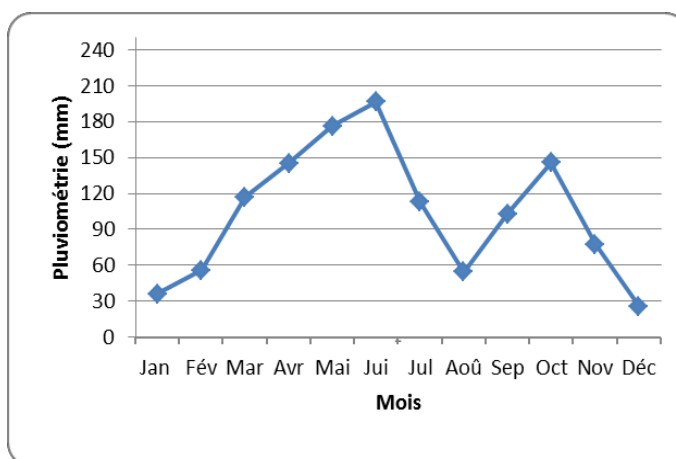


Figure 13: Courbe d'évolution de la pluviométrie moyenne mensuelle (2000-2015)

4.3.1.2. Température

La figure 14 fait état de l'évolution de la température moyenne de 2001 à 2008. Les mois les plus chauds de l'année sont les mois de février et mars, avec une température supérieure à 30 °C. Ces mois correspondent quasiment à la grande saison sèche. Par contre, la température est relativement basse de juillet à août, avec des valeurs inférieures à 27 °C.

La température moyenne mensuelle est de 28,44 °C et l'amplitude moyenne annuelle est faible car étant de l'ordre de 4 °C. A l'échelle inter-mensuelle, la variabilité thermique n'est donc pas assez importante.

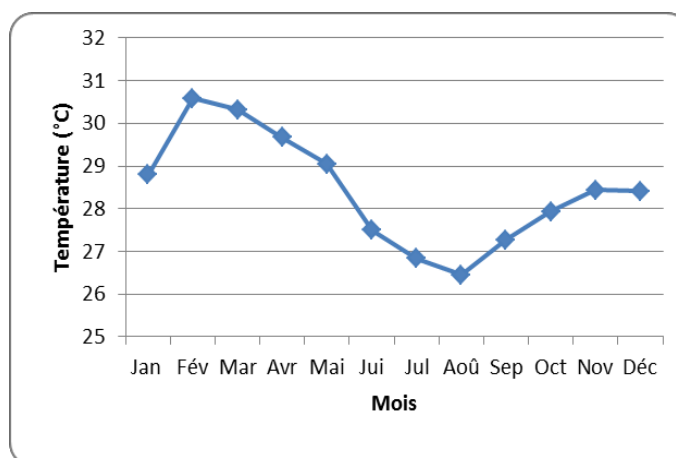


Figure 14: Courbe d'évolution de la température moyenne mensuelle (2001-2008)

4.3.1.3. Insolation

La figure 15 exprimant l'évolution de l'insolation moyenne mensuelle de 2001 à 2008 montre que l'insolation évolue pratiquement dans le même sens que la température. En effet, elle est plus élevée dans les mois de février (7,14 h/j) et de novembre (7,30 h/j), et plus faible dans le mois d'août (3,24 h/j). Les courtes durées de l'insolation sont attribuées à la forte densité des couvertures nuageuses.

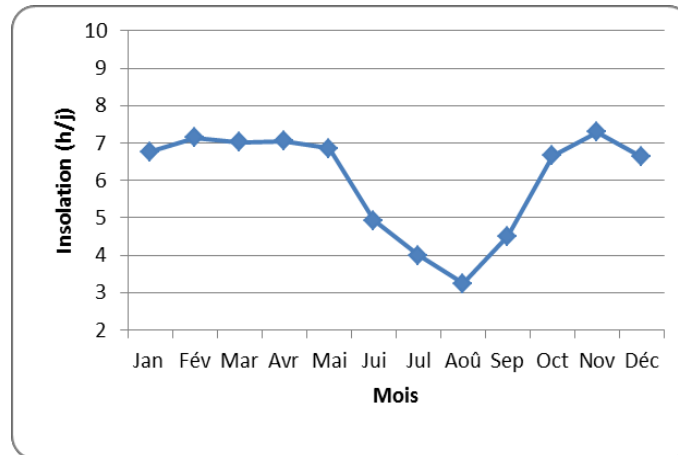


Figure 15: Courbe d'évolution de l'insolation moyenne mensuelle (2001-2008)

4.3.1.4. Humidité relative

L'humidité relative (ou hygrométrie) varie à l'inverse de la température. Sa valeur moyenne mensuelle sur la période d'observation 2001-2008 est de 76,41 %. Aussi, est-elle assez élevée dans la région car les valeurs moyennes mensuelles varient de 62,87 %, au mois de janvier, à 82,07 %, au mois de juillet (figure 16).

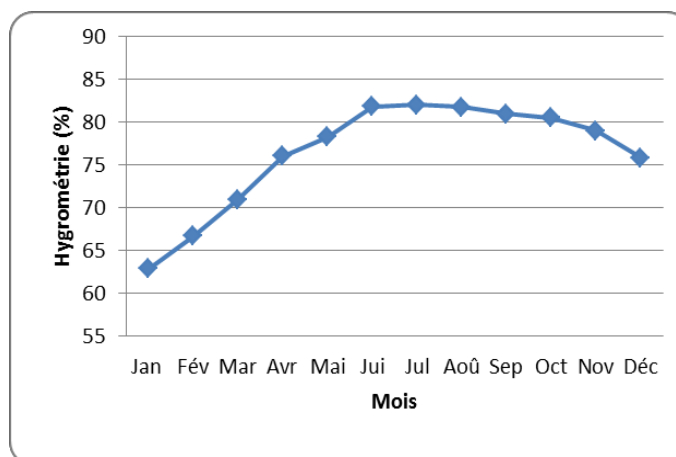


Figure 16: Courbe d'évolution de l'humidité relative moyenne mensuelle (2001-2008)

4.3.1.5. Evaporation

L'évaporation moyenne mensuelle est de 70,63 mm sur la période d'observation (2001- 2008). Elle est plus élevée de janvier à mars, avec une valeur supérieure à 90 mm. Cette situation s'explique par le fait que l'évaporation est intense pendant la grande saison sèche et baisse pendant la grande saison des pluies (figure 17).

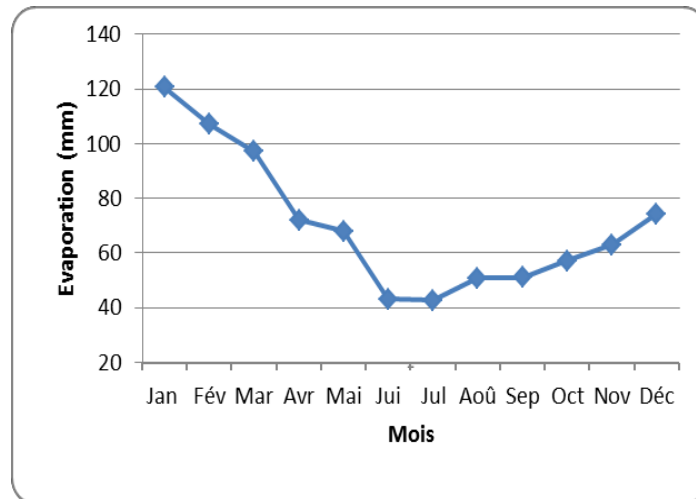


Figure 17: Courbe d'évolution de l'évaporation moyenne mensuelle (2001-2008)

4.3.1.6. Changements climatiques

4.3.1.6.1. Etat actuel

Le climat en Côte d'Ivoire a connu beaucoup de fluctuations depuis les années 1950. Les décennies 1950 et 1960 ont été relativement humides tandis que les décennies 1970 à 1990 ont été sèches. L'analyse de la normale 1971-2000 par rapport à celle de 1961-1990 montre une réduction moyenne des hauteurs de pluie de 6 % sur toute l'étendue du territoire ivoirien, avec des baisses remarquables de 13 % au Sud-Ouest (Sassandra) et 11 % au Sud-Est (Adiaké) (Djè, 2014).

La pluviométrie a été particulièrement déficitaire depuis les années 1980 par rapport à la moyenne 1951-1980.

Au niveau de la thermométrie, des études menées par la Direction Météorologique Nationale (DMN) montrent que durant les cinq (05) dernières décennies, la Côte d'Ivoire s'est réchauffée en moyenne de 0,5 °C, depuis la décennie 1980. Celle de 2001-2010 a été particulièrement chaude avec une hausse de la température de 0,8 °C.

Sur les dix (10) dernières années, de 2001 à 2010, l'année 2010 a été la plus chaude avec un écart de +1,2 °C, comparée à la moyenne de la période 1961-1990, devant l'année 2008 et 2005 dont l'écart est de 0,9°C.

Par ailleurs, le régime d'harmattan, vent sec d'origine nord-est apparaissait très peu sur le littoral ivoirien de 1961 à 1970. Depuis les années 1970, on observe une forte occurrence de ce phénomène sur le littoral. Cela est le signe de sa généralisation sur l'ensemble du pays. La conséquence immédiate est l'accroissement des risques de feux de brousse sur l'ensemble du pays. On peut donc dire que les changements sont de plus en plus ressentis en Côte d'Ivoire entre autres par (Djè, 2014) :

- la baisse effective de la pluviométrie depuis les trois dernières décennies ;
- l'irrégularité des pluies (mauvaise répartition) ;
- le raccourcissement de la longueur des saisons pluvieuses ;
- la hausse des températures ;
- la persistance et rigueur des saisons sèches ;
- les inondations ;
- les feux de brousse fréquents.

4.3.1.6.2. Evolution des changements climatiques en cote d'ivoire

Les changements climatiques se traduiront par des événements météorologiques extrêmes plus fréquents et plus intenses. Ces événements pourraient être à l'origine de divers aléas naturels tels que les inondations, l'érosion, les glissements de terrain et la submersion.

Les changements moyens dans les températures et les précipitations se traduiront aussi par des changements dans divers types d'événements climatiques, dont la probabilité d'occurrence est plus ou moins bien connue. Il semble ainsi fort probable que l'on observe les événements suivants au cours des prochaines décennies (Djè, 2014).

Le scénario montre une hausse de la température de 3 °C d'ici 2100 sur la majeure partie du pays allant du nord au sud (figure 18).

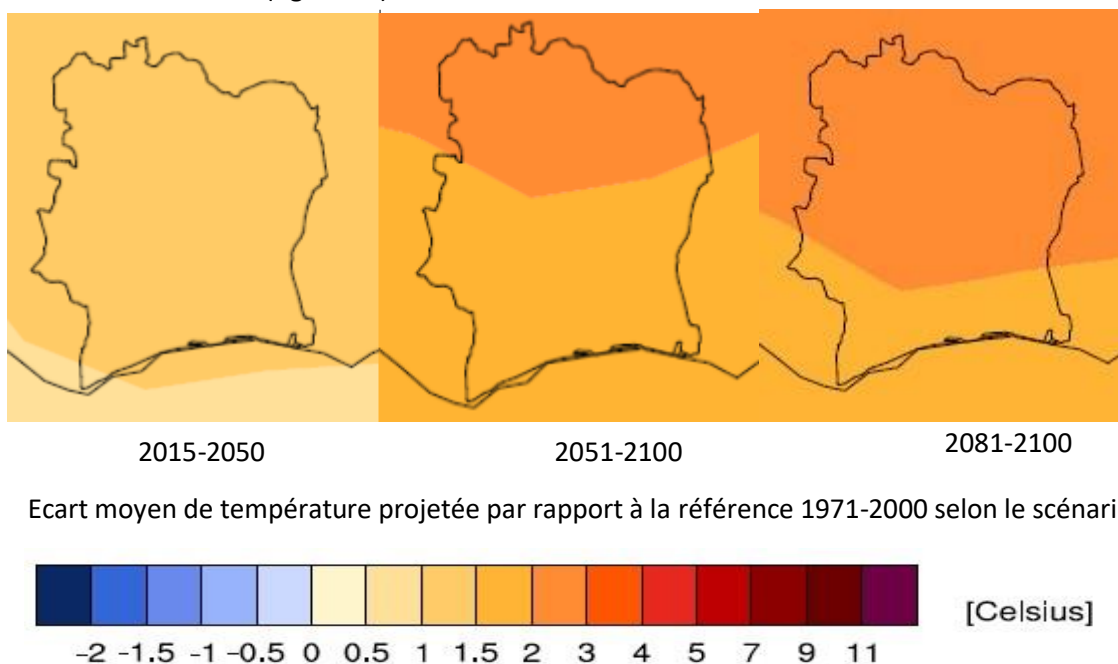


Figure 18: Scénario de la température moyenne de 2015 à 2100 (DJE, 2014)

Le scénario de la pluviométrie indique une baisse journalière de 8 % des précipitations pendant la saison d'avril à juillet durant les cent prochaines années (figure 19).

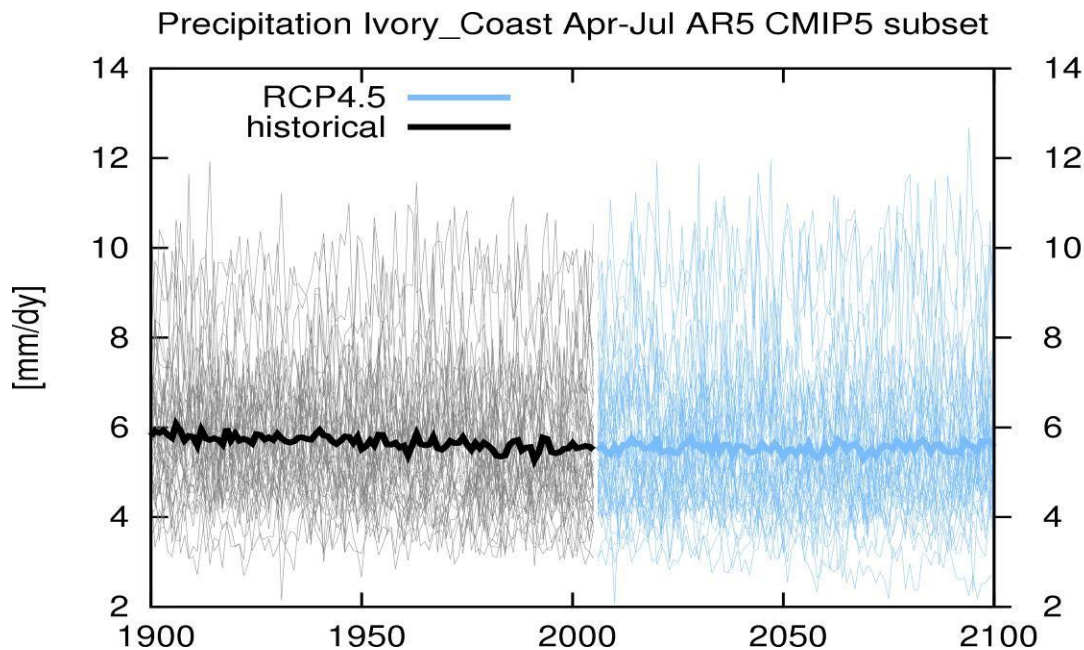


Figure 19: Scénario d'évolution de la pluviométrie journalière moyenne de 2000 à 2100 (DJE, 2014)

Les impacts des changements climatiques en Côte d'Ivoire concernent l'agriculture et la sécurité alimentaire, les ressources en eau, la santé humaine, les ressources côtières, l'énergie, la biodiversité et l'environnement humain (Djè, 2014). Dans le cadre de cette étude, l'accent a été mis sur les secteurs des ressources en eau et de l'énergie.

Les menaces qui pèsent sur les cours d'eau consisteront essentiellement en une baisse de la disponibilité en eau de surface pour les fleuves Bandama et Sassandra allant respectivement de -21 à -22 % et de -5,10 à -8,35 % (résultats d'études basées sur des modèles climatiques GFD3 ET UK89, DRE/MINEF) (Djè, 2014).

Les changements climatiques de par leurs effets sur les températures et la pluviométrie contribueront à accroître la vulnérabilité relative aux ressources en eau en Côte d'Ivoire, malgré la mise en place des outils de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE). Il apparaît qu'une gestion rationnelle et efficiente (durable) des ressources en eau est essentielle pour toute population désireuse de mieux s'adapter aux effets de la variabilité climatique. La mise en œuvre des mesures d'adaptation aux changements climatiques devra coupler la gestion au développement dans le but d'atteindre la sécurité en eau et la durabilité environnementale.

Le point de départ d'une politique dans le domaine de l'énergie exige de lutter contre le changement climatique, de réduire la vulnérabilité à l'égard des importations d'hydrocarbures, de promouvoir l'emploi et la croissance et de fournir ainsi aux consommateurs une énergie sûre et abordable.

Essentiellement hydraulique à l'origine, l'électricité produite par la Côte d'Ivoire est également thermique aujourd'hui. Cela contribue fortement à l'épuisement des ressources naturelles fossiles et une augmentation des GES responsables des changements climatiques. Malgré les efforts entrepris par l'Institut de Recherche sur les Energies Nouvelles (IREN), l'énergie solaire, pour lequel des potentialités importantes ont été relevées, est très peu développée en Côte d'Ivoire.

Selon le SNCC 2010 les émissions totales du secteur énergie en 2000 ont été estimées à 66,6 Mt Eq-CO₂. Le secteur des industries énergétiques est la plus grande source d'émission du secteur énergie, comptant pour 86,53 % des émissions. Les autres secteurs importants qui contribuent aux émissions de GES du secteur énergie sont le secteur des activités de pétrole et de gaz naturel (08,66 %) suivi du secteur transport (03,31 %). Les émissions de secteur énergie ont augmenté de 1676 % (62,84 Mt Eq-CO₂) entre 1990 et 2000 et de 1302 % (61,84 Mt Eq-CO₂) entre 1994 et 2000. Cette augmentation est essentiellement due à la mise en exploitation des différentes centrales thermiques au gaz naturel.

4.3.2. Qualité de l'air, bruits et vibrations

L'absence totale d'industrie polluante et de trafic de véhicules au niveau de la zone d'étude permet d'anticiper une excellente qualité de l'air, en dehors des périodes de vent et de brûlage des champs cultivés produisant de la fumée.

Aussi, une observation basée sur la reconnaissance d'éventuelles sources de bruits et de vibrations, des facteurs affectant la propagation de ces phénomènes et des différentes activités qui s'y déroulent, permet-elle d'apprécier les niveaux de bruits et de vibrations de la zone d'étude qui sont faibles.

4.3.3. Relief et paysage

4.3.3.1. Relief

La géomorphologie de la Côte d'Ivoire présente trois (03) types de reliefs (Avenard, 1971 ; UNICEF, 2009) :

- le panneau le plus élevé couvre la région Ouest autour de la ville de Man. Cette zone montagneuse regroupe les massifs des Dans et des Touras avec quelques surélévations ;
- le panneau le plus affaissé, au Sud, est représenté par la zone des lagunes ;
- le panneau qui correspond à la majeure partie du modelé est caractérisé par une succession de collines très monotones avec quelques fois des reliefs plus élevés.

La zone d'étude est caractérisée par le dernier type de paysage. Elle fait partie des plaines intérieures du Centre de la Côte d'Ivoire, bas de la « marche centrale » de transition entre les plateaux du Nord et les plaines du Sud. La région, relativement plate, présente quelques collines et ne comprend qu'un seul massif montagneux, le Mont Taabo. L'altitude moyenne est inférieure à 600 et les pentes sont orientées Nord-Sud (ANDE, 2003).

4.3.3.2. Paysage

Le paysage de la zone d'étude est caractérisé par une mosaïque de végétations (forêts galeries, forêts secondaires, savane arborée, jachères et plantations) et un habitat essentiellement de type rural (photos 1, 2, 3 et 4).



Photo 1,2,3 et 4 : Vues du paysage de la zone d'étude

4.3.4. Sols (Pédologie)

Le climat ivoirien, associé à la lithologie et une intense vie bactérienne, détermine quatre (04) types de sols que sont (Perraud, 1971 ; Ministère de l'Environnement et de la Forêt, 1999) :

- les sols ferralitiques dans la majeure partie du pays, sur roche granitiques et schisteuses ;
- les sols ferrugineux à carapaces et cuirasse latéritiques ;
- les sols bruns eutrophes sur roche basique ;
- les sols hydromorphes dans la zone fluvio-lagunaire.

Tous ces sols sont fragiles, ils s'érodent et s'appauvrissent rapidement dès lors qu'ils sont exposés, suite à un recul du couvert forestier.

La zone d'étude est dominée par les sols ferralitiques, moyennement désaturés, du groupe remanié modal à faciès induré sur granite, et les sols ferrugineux, tropicaux, du groupe remanié à concrétion, sur matériaux appauvris issus de granites, caractérisés par un horizon humifère sableux et un horizon d'accumulation riche en argile et fortement concrétionné (ANDE, 2003). Ils renferment des propriétés physiques et des aptitudes culturales favorables à leur mise en culture. Ils permettent la pratique de l'agriculture de rente (café et cacao), des cultures vivrières (banane, manioc, aubergine, etc.) et des cultures maraîchères (gombo, chou, etc.).

4.3.5. Géologie et Sismicité

4.3.5.1. Géologie

L'essentiel du paysage géologique du pays (97 % de la superficie totale) est constitué de socle, contrairement à la zone sud, le long du littoral atlantique, qui comporte un étroit bassin sédimentaire qui représente seulement 3 % de la superficie totale du territoire (Biémi, 1992).

Les essais géotechniques réalisés par le Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics (LBTP) au niveau de la zone d'étude montrent que celle-ci est caractérisée par la présence de granodiorites, de diorites, de métavolcanites, de gabbros et de métasiltstones. Les principaux minéraux sont le quartz, le plagioclase, la biotite et la hornblende verte. On note aussi la présence de microclines en petite quantité.

Les diorites et les métavolcanites sont des roches éruptives intrusives et d'origine ignée ayant des propriétés mécaniques adaptées pour des travaux de génie civil. Elles présentent des couches très imperméables.

4.3.5.2. Sismicité

La station ivoirienne de mesures sismiques à LAMTO n'a enregistré que les données de ces vingt-six (26) dernières années. Elle est située approximativement 23 km en amont du site du barrage.

Tous les événements de magnitude supérieure à 2,5 sur l'échelle de Richter survenus en Côte d'Ivoire ont été captés de même que ceux survenus en Afrique de l'ouest, en Guinée et dans le golfe dont les magnitudes étaient supérieures à 3.5 (figures 14 et 15). Mais les événements survenus à plus de 600 kilomètres de l'épicentre ne sont pas bien cernés comme l'a rapporté Beirtil 1991. La période 1965-1990 en Côte d'Ivoire n'a connu aucun événement de magnitude supérieure à 3.5.

Toutefois, selon Rogueries, des chocs sont survenus au centre de la Côte d'Ivoire en 1950. Mais LAMTO n'a été témoin d'aucun tremblement de terre véritable qui pourrait confirmer une activité sismique dans ladite région. Le projet se situe dans la zone dont la magnitude oscille entre 3.0 et 3.5 sur l'échelle de Richter. Cependant pour le calcul de stabilité des ouvrages, l'accélération horizontale induit par le tremblement de terre de référence est de 0.1 g, valeur adoptée pour la construction du barrage de Kossou en service depuis 1972.

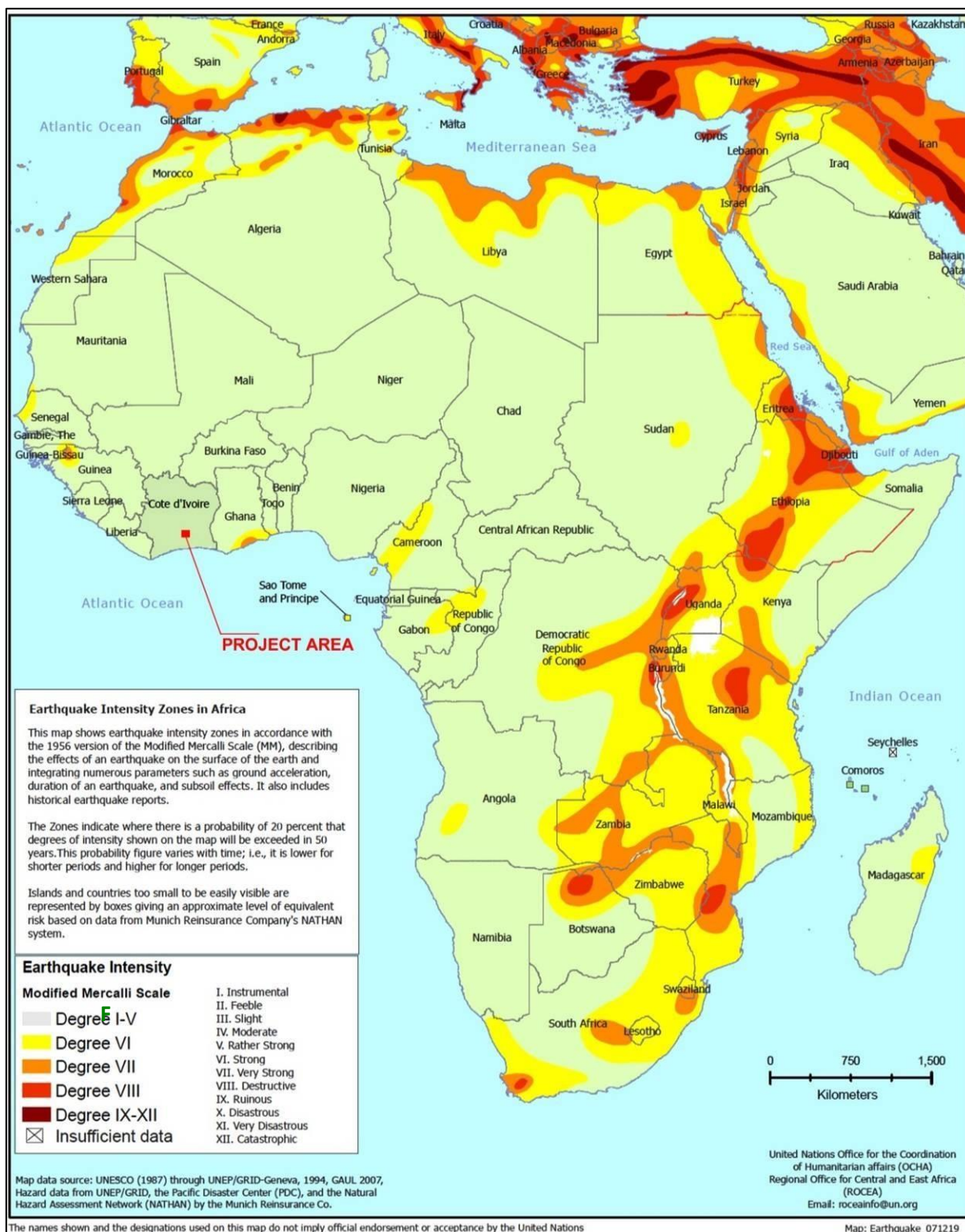


Figure 20: Cartographie des intensités sismiques du continent africain (UNESCO)



Figure 21: Carte de sismicité de la Côte d'Ivoire (Station géophysique de LAMTO)

4.3.6. Eaux souterraines

On distingue deux (02) types d'aquifères à l'échelle du territoire ivoirien (Biémi, 1992) :

- les aquifères de bassins sédimentaires – les ressources totales du bassin sédimentaire tertiaire sont évaluées à 7 km³ sur 6 000 km² avec un renouvellement de 2.1 km³/an. Quant au bassin sédimentaire quaternaire de 1800 km², il subit l'intrusion des eaux de mer et a un renouvellement annuel de 0.74 km³ ;
- les aquifères fracturés du socle sur 313 000 km², soit 97 % de la superficie du pays, disposent d'une quantité totale estimée à 78 km³, avec un renouvellement de 35 km³ par an.



Photo 5 : Puits traditionnel captant le eaux souterraines dans le village d'Ahouaty

L'hydrogéologie de la zone d'étude est caractérisée par le deuxième type d'aquifère. On y rencontre des aquifères d'altérites et de fissures. Les zones d'altération sont épaisses et peuvent contenir des circulations importantes d'eau qui sont parfois exploitées au moyen de puits par les populations (photo 5).

4.3.7. Eaux de surface

Le réseau hydrographique du pays comprend quatre (04) principaux bassins (Girard *et al.*, 1971) :

- à l'Ouest, le Cavally (700 km) couvre un bassin versant de 28 800 km² dont 15 000 en Côte d'Ivoire ;
- le Sassandra qui prend sa source en Guinée et draine 75 000 km² en Côte d'Ivoire sur une longueur de 650 km ;
- le Bandama, formé du Bandama Blanc, du Bandama Rouge (ou Marahoué) et du N'Zi, a une longueur totale de 1 050 km et occupe un bassin de 97 000 km² ;
- la Comoé, à l'Est, prend sa source au Burkina Faso et draine 78 000 km² en Côte d'Ivoire sur une longueur de 1 160 km.

A ces quatre (04) bassins principaux, s'ajoutent :

- de petits fleuves côtiers d'Ouest en Est : le Tabou, le San Pédro, le Niouniourou, le Boubo (5 100 km²), l'Agnéby (8 900 km²), la Mé (4 300 km²), la Bia qui prend sa source au Ghana et d'autres petits bassins, couvrant 8 390 km² ;
- des affluents du Niger : le Baoulé, la Bagoé et le Gbanhala. La superficie du bassin du Niger occupe environ 23 770 km² en Côte d'Ivoire ;
- le Koulida qui coule vers le Ghana est un petit affluent de la Volta Noire dont la source est au Burkina Faso. Il draine environ 7 000 km² en Côte d'Ivoire.

La zone d'étude est localisée sur le cours inférieur du fleuve Bandama, entre le lac du barrage hydroélectrique de Taabo et la confluence avec le N'Zi (figure 22).

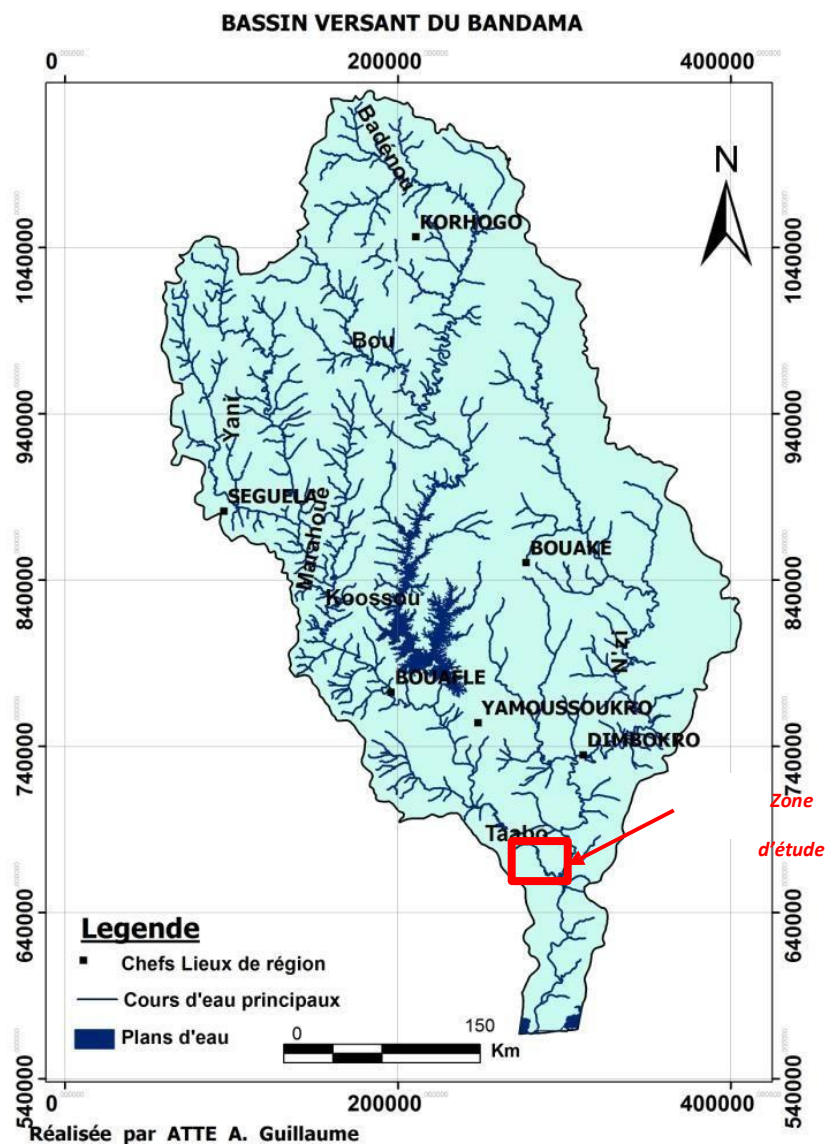


Figure 22: Carte du bassin versant du fleuve Bandama (ATTE, 2010 ; modifiée)

4.3.7.1. Caractéristiques générales du bassin versant du Bandama

4.3.7.1.1. Le Bassin du bandama

Le bassin du Bandama entièrement situé en territoire ivoirien, occupe une superficie de 97 000 km², entre 3°50' et 7° de longitude Ouest, et 5° et 10°20' de latitude Nord. Il est limité par les bassins versants du Niger et de la Volta, au Nord, les bassins versants du Boubo, de l'Agnéby et l'Océan Atlantique, au Sud, le bassin versant de la Comoé, à l'Est, et le bassin versant du Sassandra, à l'Ouest.

Le fleuve Bandama prend sa source dans le Nord du pays, entre Korhogo et Boundiali, à une altitude de 480 m. Long de 1 050 km, il coule d'abord d'Ouest en Est pendant près de 200 km, en décrivant un arc de cercle autour de Korhogo. Puis, il prend une direction Nord-Sud et son cours présente alors de nombreux méandres. Dans la partie Nord, il reçoit successivement le Solomougou et le Bou (affluents de rive droite), et le Badénou et la Lokpôh (affluents de la rive gauche). Au droit de Kossou, la vallée se resserre notablement. C'est à cet endroit qu'est construit, depuis 1971, le barrage hydroélectrique de Kossou qui est le plus important barrage hydroélectrique du pays. Peu après Kossou, il reçoit la Marahoué ou Bandama Rouge. La Marahoué, principal affluent de la rive droite (550 km de long, bassin versant de 24 300 km²) est alimenté par le Yani (200 km) et se jette dans le Bandama Blanc, juste en amont du lac Taabo. Le N'Zi qui est le principal affluent de rive gauche (25 km, bassin versant de 35 500 km²) prend sa source à 400 m d'altitude à l'Est de Ferkessédougou et conflue avec le Bandama Blanc, un peu en amont de Tiassalé.

Dans le cours inférieur du Bandama, les effets de la marée sont sensibles. La pente moyenne est de 0,46 % pour le Bandama, 0,53 % pour le N'Zi et 0,6596 pour le Marahoué. La pente n'est donc pas très importante, mais le profil présente quelques irrégularités. Le Bandama se jette dans la lagune de Grand-Lahou (Camus, 1972 ; Atté, 2010).

4.3.7.1.2. Régime hydrologique

Le bassin du Bandama est soumis à trois (03) régimes climatiques auxquels correspondent trois (03) régimes hydrologiques (Touchebeuf de Lussigny & Girard, 1962; Girard & Sircoulon, 1968; Girard *et al.*, 1971). Le débit moyen du fleuve en crue (septembre) est de 1 645 m³/s et en étiage (janvier) de 25 m³/s.

Le régime tropical de transition caractérise le Nord du bassin (régions de Korhogo et Ferkessédougou). Les précipitations annuelles sont assez abondantes (1250 à 1750 mm) et se regroupent principalement pendant les mois de juillet à septembre. Ces précipitations font place à la saison sèche de novembre à avril. Il est caractérisé par une crue unique, d'août à octobre. A une décrue rapide, de novembre à décembre, succède une longue période d'étiage, de janvier à mai, durant laquelle l'alimentation est en grande partie assurée par les nappes alluviales. Ce régime concerne les parties amont du Bandama, du Marahoué et du N'Zi.

Le régime équatorial de transition atténuée est typique de la région centrale du bassin du Bandama (cours moyen du Bandama et N'Zi), comprise entre les lignes Korhogo-Ferkessédougou au Nord et Kotobi-Toumodi-Oumé, au Sud.

Il est caractérisé par deux saisons de pluies (mars-juin et septembre-octobre) avec des précipitations irrégulières et abondantes et, par deux saisons sèches (juillet-août et novembre-février) avec quelques précipitations isolées.

Ces deux saisons de pluies entraînent deux crues en juin-juillet et en septembre-octobre, qui sont d'inégale importance, suivant la prédominance de l'une ou l'autre saison des pluies.

Le régime équatorial de transition est le régime du Sud du bassin (portion méridionale du bassin). Il est caractérisé, également par deux saisons de pluies (avril-juillet et septembre-novembre) et deux saisons sèches (novembre à mars et juillet-septembre). Les deux (02) saisons des pluies entraînent deux périodes de hautes eaux, l'une en juin-juillet, l'autre moins marquée en octobre-novembre. L'étiage est le plus prononcé de décembre à mars.

Il y a donc évolution du régime hydrologique vers une situation de plus en plus complexe de l'amont vers l'aval du bassin. Comme pour la majorité des fleuves tropicaux, l'hydrologie est un facteur très important dans le Bandama du point de vue de l'écologie et de la biologie des espèces. En période d'étiage, le débit est faible et il peut même y avoir arrêt complet de l'écoulement en amont. Il ne subsiste alors qu'une série de grandes vasques stagnantes séparées par des seuils rocheux, où les espèces rhéophiles ont beaucoup de mal à subsister. La crue intervient souvent brutalement entraînant des variations importantes du niveau de l'eau, et l'inondation temporaire du lit majeur et des zones plates adjacentes.

A l'échelle interannuelle, il peut également y avoir des variations importantes de débit qui ont des conséquences importantes sur la dynamique de certaines espèces de poissons.

4.3.7.2. Caractéristiques hydrologiques

Les études hydrologiques effectuées pour estimer les apports au site du barrage de Singrobo-Ahouaty, ainsi que leurs variations annuelles ont eu pour source de données :

- la station hydrométrique de Bafecao, en aval du barrage de Taabo et du site du barrage de Singrobo-Ahouaty ;
- la série de données de la période (1981-2011) fournie par les exploitants du barrage de Taabo et en cohérence parfaite avec les données de la station de Bafecao.

Les apports du bassin versant intermédiaire entre Taabo et le site de Singrobo-Ahouaty ont été ignorés pour les calculs hydrologiques en raison de l'absence d'affluents importants susceptibles d'alimenter la retenue. Les points ci-dessous résument les résultats de l'étude hydrologique :

- le bassin versant au site du barrage de Singrobo-Ahouaty est d'environ 58 650 km² ;
- le débit de crue du projet est de 2 745 m³/s ;
- le débit d'équipement est de 211 m³/s ;
- les apports moyens au site sont de 3 850 millions de m³.

4.3.7.3. Caractéristiques physico-chimiques et microbiologiques des eaux et des sédiments

Deux (02) campagnes de prélèvements et de mesures *in situ* ont été menées du 14 au 17 janvier 2016 (en saison sèche), et du 1^{er} au 03 juillet 2016 (en saison des pluies), au niveau de sept (07) stations (figure 23), en vue de la connaissance de l'état initial des différents paramètres physico-chimiques et microbiologiques des eaux et des sédiments du tronçon du fleuve Bandama et ses affluents (du lac de Taabo à Tiassalé) qui pourraient être impactés par le projet.

L'Annexe II présente le rapport détaillé de l'Etude du milieu aquatique qui intègre ce volet de l'EIES. Cette étude a été réalisée par le Cabinet d'Expertise des Milieux Aquatiques-Environnement (CEMA-Environnement). Seulement les principales conclusions de cette expertise sont reprises dans ce document principal.

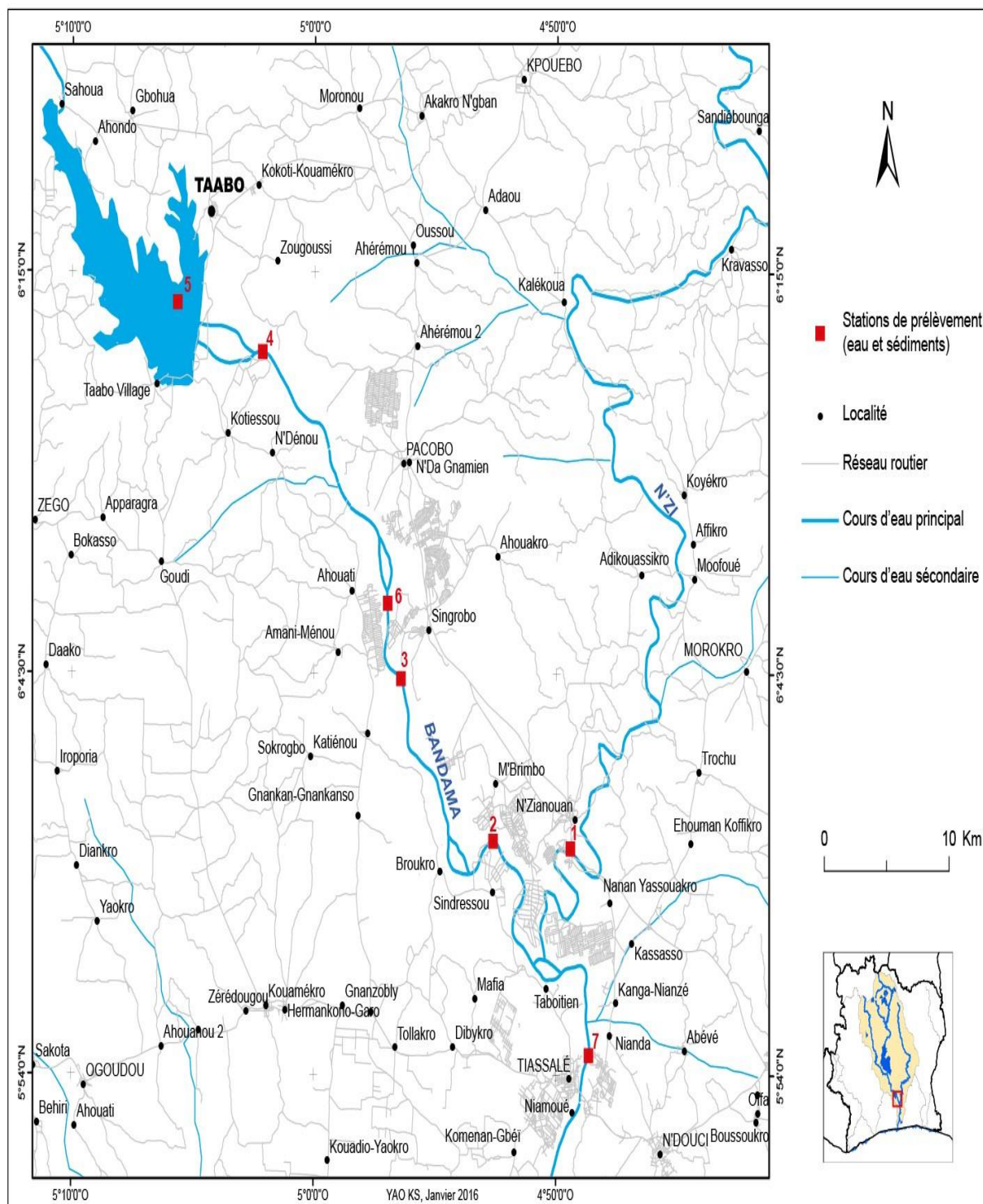


Figure 23: Localisation des stations de prélèvements et de mesures au niveau des eaux et des sédiments

:

Les photos 6 à 11 présentent des vues respectives des berges du N'Zi à la station 1 (Zianouan) et du Bandama aux stations 2 (M'Brimbo), 3 (Singrobo), 5 (lac du barrage de Taabo), 6 (Ahouaty) et 7 (Tiassalé).



Photo 6,7,8,9,10 et11 : Vues des berges du N'Zi et du Bandama respectivement aux stations 1,2,3,4,5,6,et7

4.3.7.3.1. Paramètres physico-chimiques des eaux

Les températures en surface varient de 27,2 °C (station 4) à 32,6 °C (station 5), avec une moyenne de 28,68 °C en janvier 2016, tandis que les valeurs observées en juillet 2016 sont comprises entre 27,8°C (station 3) et 30,3 °C (station 5, surface), avec une moyenne de 28,65 °C en surface. Les températures relevées en janvier et en juillet 2016, d'une manière générale, sont pratiquement comparables, les pluies étant moins abondantes cette année à l'intérieur du pays. Pour la station 5, les valeurs de température décroissent au fur et à mesure qu'on descend dans la colonne d'eau.

Les valeurs du pH dans le fleuve Bandama et ses affluents varient, en surface, de 7,29 (station 4) à 9,39 (station 5), avec une valeur moyenne de 8,10, en janvier 2016. Par contre, en juillet 2016, les valeurs de pH en surface sont comprises entre 6,76 (station 1) et 8,37 (stations 3 & 5), avec une moyenne de 7,92. On note également que les valeurs de pH à la station 5 (lac de Taabo) sont plus faibles à l'interface eau-sédiment qu'en surface, aussi bien en janvier qu'en juillet 2016. Les valeurs du pH étant supérieures à 6, les eaux du fleuve Bandama sont propices au développement des organismes vivants selon le SEQ-Eau français (2003) et les normes de l'OMS pour la consommation humaine.

Les concentrations en surface sont comprises entre 106,8 µS/cm (station 2) et 135,4 µS/cm (station 5), avec une valeur moyenne de 122,54 µS/cm en janvier 2016, tandis qu'en juillet 2016, les valeurs de conductivité varient de 97,2 (station 6) à 131,2 µS/cm (station 3), la concentration moyenne étant de 115,68 µS/cm. Ces valeurs de conductivité inférieures à 200 µS/cm sont caractéristiques des eaux douces. Les valeurs de conductivité des eaux du fleuve observé témoignent d'une eau de qualité très bonne selon le SEQ-Eau français de 2003.

Les eaux sont relativement bien oxygénées en surface avec des valeurs comprises entre 2,64 mg/L (station 4) et 11,36 mg/L (station 5), en janvier, avec une valeur moyenne de 6,98 mg/L et entre 5,75 mg/L (station 1) et 8,25 mg/L (station 5), en juillet, avec une moyenne de 6,66 mg/L. Par contre, dans la colonne d'eau de la station 5 (lac de Taabo), les teneurs en oxygène dissous ont diminué avec la profondeur du fait des activités chimiques qui ont cours dans la colonne d'eau particulièrement à l'interface eau-sédiment, notamment la respiration des organismes vivants et les réactions d'oxydation des matières organiques. Ces réactions entraînent une plus forte consommation d'oxygène dissous. Les eaux de surface du fleuve Bandama dans la plupart des stations visitées peuvent être considérées bonnes selon la classe de qualité des eaux en France.

Les eaux du fleuve Bandama sont plus ou moins turbides selon les stations et la période d'échantillonnage. Les valeurs observées lors de la campagne de janvier 2016 en surface varient entre 3,32 NTU (station 4) et 30,4 NTU (station 1). Par contre, en juillet, les valeurs sont comprises entre 0,0 NTU (station 6) et 187 NTU (station 1). Les eaux des stations 1, 3 et 7 ont été notamment les plus turbides en juillet 2016. En considérant le SEQ-eaux français (2003), les valeurs guides admises par l'OMS et la classification ci-dessus, l'on peut affirmer que les eaux du fleuve Bandama et ses affluents en surface sont claires en janvier et donc de qualité très bonne sauf aux stations 5 et 1 où elles sont légèrement troubles. Par contre, en juillet, la plupart des valeurs relevées sont supérieures à 5 NTU témoignant d'eaux légèrement troubles notamment aux stations 1 et 7 en juillet

2016. En général, pendant la période de saison sèche, les eaux sont moins chargées en matières terrigènes (solides et particulaires) tandis qu'à la saison des pluies et de crues, les eaux beaucoup plus chargées en matières terrigènes.

Les matières en suspension (MES) déterminées en surface sont plus ou moins abondantes dans les eaux du fleuve Bandama selon les stations visitées et la période d'échantillonnage. Les teneurs en janvier 2016 varient en surface entre 4,98 mg/L (station 4) et 45,5 mg/L (station 1) tandis qu'en juillet les valeurs de MES sont comprises entre 4 mg/L (stations 3 & 6) et 18 mg/L (station 1). Les sources de ces MES pourraient être l'érosion naturelle et le lessivage des sols du bassin versant du fleuve. La qualité des eaux peut être considérée très bonne à bonne selon le SEQ-Eau français (2003) dans la plupart des stations aussi bien en janvier qu'en juillet 2016, sauf à la station 1 (45,5 mg/L) en janvier.

Les concentrations de l'oxydabilité de la matière organique au permanganate sont comprises en surface entre 0,06 (station 6) et 24,6 mgO₂/L (station 1) en janvier 2016 et, entre <1,0 mgO₂/L (station 6) et 8,51 mgO₂/L (station 1). Généralement, les concentrations sont comprises entre 1,1 et 1,4 mgO₂/L. Les eaux du fleuve Bandama et ses affluents dans la zone d'étude peuvent être qualifiées de qualité bonne à moyenne dans la plupart des sites visités en considérant les valeurs guides de SEQ-Eau français et le tableau ci-dessus aussi bien en janvier qu'en juillet 2016. Elles sont par contre de qualité médiocre voir mauvaise aux stations 1 et 5 notamment en janvier 2016.

4.3.7.3.2. Eléments nutritifs dans les eaux

Les teneurs en éléments nutritifs (NO₃⁻, NO₂⁻, NH₄⁺, PO₄³⁻) des eaux du fleuve Bandama et affluents sont dans l'ensemble relativement faibles aussi bien en janvier qu'en juillet 2016. Elles varient cependant selon les stations et la saison sur le cours du fleuve Bandama. Les teneurs en NO₃⁻, NO₂⁻ et NH₄⁺ en surface ainsi que dans la colonne d'eau (station 5) sont inférieures aux normes admises par l'OMS et la CEE. En considérant les valeurs guides SEQ-Eau français, les teneurs en NO₃ sont supérieures à 2 et inférieures à 10 mg/L en janvier dans toutes les stations sauf à la station 1 témoignant d'une eau de qualité très bonne à bonne. Par contre en juillet, les concentrations en NO₃ - observées sont dans l'ensemble inférieures à 2 mg/L sauf aux stations 1 et 6. Pour les ortho-phosphates, la plupart des concentrations en janvier sont supérieures à 0,50 mg/L et inférieures à 2,0 mg/L, la valeur la plus élevée étant observée à la station 1 (1,33 mg/L). En juillet, la plupart des valeurs relevées dans les stations sont supérieures à 0,10 et inférieures à 2,0 mg/L ; la concentration la plus élevée étant également observée à la station 1 (1,83 mg/L). Selon les classes SEQ-Eau français, les eaux dans ces sites sont, pour les ortho-phosphates, de qualité bonne à moyenne. Généralement dans la colonne d'eau, les teneurs en nitrite et nitrate diminuent avec la profondeur, alors qu'elles augmentent avec la profondeur pour l'azote ammoniacal et les ortho-phosphates.

4.2.7.3.3. Composition ionique des eaux

Les concentrations en ions calcium en surface varient, en janvier, entre 8,0 mg/L (station 1) et 10,4 mg/L (station 6) avec une concentration moyenne de 9,54 mg/L tandis qu'en juillet, elles sont comprises entre 6 (stations 1 & 4) et 8 mg/L (stations 2, 5 & 7) avec une valeur moyenne de 7,08 mg/L. Par contre, les teneurs en bicarbonates (HCO₃⁻) des eaux de surface sont, en janvier, comprises entre 8,17 (stations 4 & 5) et 12,2 mg/L (station 1) avec une concentration moyenne de 10,07 mg/L. Quant au mois de juillet, les concentrations en bicarbonates varient de 37,82 (station 4) à 51,24 mg/L (station 2) avec une valeur moyenne de 44,79 mg/L. Les teneurs en bicarbonates relevées en juillet sont donc plus élevées que celles observées en janvier en raison notamment de l'érosion des sols lors des périodes de pluies. Généralement, un pH inférieur à 7 favorise également la production d'ions bicarbonates et un pH supérieur à 7 favorise au contraire la production de carbonates.

En outre, la production photosynthétique d'oxygène dans les eaux douces en plein jour et les procédés de respiration libérant du dioxyde de carbone la nuit et entraînant ainsi une chute rapide du pH, favorisent également la production de bicarbonates.

Pour les ions magnésium, les concentrations en surface varient de 1,70 mg/L (station 2) à 5,10 mg/L (station 3) en janvier avec une valeur moyenne de 3,27 mg/L alors qu'en juillet, elles sont comprises entre 1,71 (station 5) et 4,15 mg/L (stations 2 & 3) avec une valeur moyenne de 3,31 mg/L. Quant aux ions potassium, les concentrations sont comprises en surface entre 2,10 mg/L (station 1) et 3,60 mg/L (stations 3 ; 4 ; 5 et 6) en janvier avec une moyenne de 3,28 mg/L. Par contre en juillet, les teneurs varient de 3,7 mg/L (station 5) à 6,5 mg/L (station 1) avec une valeur moyenne de 4,60 mg/L.

Pour les ions chlorures, les concentrations en surface varient, en janvier, de 3,8 (station 4) à 5,10 mg/L (stations 1 & 3) avec une valeur moyenne de 4,04 mg/L tandis qu'en juillet, les teneurs en ions chlorures sont comprises entre 4 mg/L (station 1) et 9,3 mg/L (station 2) avec une valeur moyenne de 6,25 mg/L. En ce qui concerne les ions sulfates, les concentrations en surface ne dépassent pas 2,0mg/L aussi bien en janvier qu'en juillet sauf à la station 1 (21 mg/L en juillet).

Les concentrations en ions sodium dans les eaux de surface en janvier varient de 2,22 (station 4) à 2,99 mg/L (station 3) avec une valeur moyenne de 2,61 mg/L. Contrairement au mois de janvier, les valeurs observées dans les différentes stations en juillet sont hétérogènes et supérieures à celles de janvier, les concentrations les plus élevées étant relevées aux stations 1 (16,6 mg/L) et 7 (8,2 mg/L). Dans la colonne d'eau à la station 5 (lac de Taabo), les concentrations des ions majeurs analysés sont pour la plupart hétérogènes aussi bien en janvier qu'en juillet 2016.

Il ressort des différents résultats d'analyses des ions majeurs que les concentrations en cations (Ca^{2+} , Na^+ , K^+ et Mg^{2+}) et en anions (SO_4^{2-} , Cl^- et HCO_3^-) sont dans l'ensemble inférieures aux normes OMS et du SEQ-Eau français (2003) en janvier comme en juillet dans tous les sites échantillonnés.

4.3.7.3.3. Métaux lourds dans les eaux et les sédiments

❖ Métaux lourds dans les eaux

Les éléments métalliques tels que le cuivre, le cadmium, le manganèse, le fer, le zinc et le plomb ne sont généralement présents qu'à l'état de trace (de 0,1 à 100 microgrammes par litre) dans les eaux naturelles. Ils proviennent des roches mais aussi parfois des activités industrielles et domestiques.

Le cadmium n'a été détecté dans les échantillons d'eau que lors de la campagne de janvier 2016. Les concentrations en cadmium observées sont dans l'ensemble supérieures aux valeurs guides internationales admises ; ce qui témoigne d'une eau de qualité mauvaise dans ces différents sites d'échantillonnage excepté pour les stations 4 et 6.

En ce qui concerne le chrome, les concentrations relevées en janvier sont relativement faibles et largement inférieures aux normes admises, la valeur la plus élevée étant observée à la station 2 avec

8 µg/L. Par contre en juillet, elles sont largement supérieures aux normes OMS, CEE, US-EPA et selon SEQ-Eau France dans l'ensemble des stations visitées, les valeurs les plus élevées étant observées aux stations 4 (301 µg/L), 1 (245 µg/L) et 7 (218 µg/L).

Pour le cuivre, les concentrations relevées en janvier sont, dans la majorité, inférieures aux valeurs guides de l'OMS, CEE et US-EPA. La valeur la plus élevée est observée à la station 3 avec une concentration de 111 µg/L témoignant d'une eau de qualité moyenne selon SEQ-Eau français (2003) dans cette station en ce mois de janvier. Le cuivre, comme le cadmium, n'a pas été détecté dans les échantillons en juillet.

Quant au plomb, les concentrations les plus élevées en janvier ont été relevées aux stations 2 et 5 en surface avec des valeurs respectives de 45 et 82 µg/L alors qu'en juillet, les teneurs les plus élevées ont été observées aux stations 1 (25 µg/L) et 7 (24 µg/L). Ces valeurs sont relativement inquiétantes notamment en janvier et dénotent d'une eau de qualité bonne à médiocre selon SEQ-Eau français (2003). Les fortes valeurs observées dans les eaux superficielles dans ces stations pourraient s'expliquer par les retombées atmosphériques d'origine anthropique (circulation automobile et hors-bords, feux de végétation, incinération de déchets domestiques ou autres, peintures), les apports naturels (érosion) et les pluies. Les ruissellements d'eaux pluviales entraînent les dépôts accumulés sur le sol et constituent une source importante d'apports de plomb dans les eaux du bassin hydrographique.

Le zinc a été retrouvé dans les eaux de toutes les stations visitées aussi bien en janvier qu'en juillet 2016, les valeurs les plus élevées étant relevées aux stations 2 (84 µg/L) et 7 (38 µg/L) en janvier et, aux stations 1 (277), 5 (207 µg/L) et 2 (187 µg/L). Toutes les concentrations relevées en surface dans les différents sites sont largement inférieures aux valeurs guides admises.

Les concentrations en fer relevées dans les eaux de surface en janvier sont plus faibles que celles observées en juillet. En janvier, les teneurs en fer sont comprises entre 116 (station 3) et 1425 µg/L (station 2) alors qu'en juillet elles varient de 0,827 mg/L (station 5) à 3,666 mg/L (station 1).

❖ Métaux lourds dans les sédiments

Les teneurs varient selon les stations et l'élément métallique. Les concentrations observées en chrome, cuivre, plomb et dans une moindre mesure en zinc sont inférieures aux valeurs limites admises par MacDonald (2000); US-EPA (1986) et à celles considérées en milieu «naturel» par le RNO français (1981) aussi bien en janvier qu'en juillet 2016. En outre, en considérant les classes de qualité SEQ-Sédiment français (2003), les sédiments du fleuve Bandama dans l'état actuel sont de qualité bonne pour ces mêmes éléments métalliques. Les concentrations du chrome sont comprises entre 84 (station 1) et 478 µg/kg (station 6) en janvier et, entre 96 µg/kg (station 3) et 315 µg/kg (station 2) en juillet. Quant au plomb, les concentrations varient de 1,06 (station 1) à 5,27 mg/kg (station 2) en janvier et, entre 1,56 mg/kg (station 7) et 3,85 mg/kg (station 2) en juillet.

Le cuivre a été relevé dans toutes les stations aussi bien en janvier qu'en juillet. Les concentrations moyennes sont de 4,06 mg/kg de sédiment en janvier et de 4,44 mg/kg en juillet. Les valeurs les plus élevées sont enregistrées en janvier aux stations 3 (6,81 mg/kg) et 1 (5,87 mg/kg) et en juillet aux stations 3 (5,75 mg/kg) et 4 (4,92 mg/kg). Quant au zinc, les teneurs les plus élevées ont été observées aux stations 2 et 1 aussi bien en janvier qu'en juillet avec des concentrations de 24,56 mg/kg et 18,93 mg/kg en janvier et, de 20,18 et 14,05 en juillet.

On note que, pour le cadmium, des concentrations supérieures aux valeurs guides admises par MacDonald (2000); US-EPA (1986) et à celles considérées en milieu «naturel» par le RNO français (1981) notamment aux stations 2 et 4 avec des concentrations respectives de 2,80 mg/kg de sédiment et 2,0 mg/kg en janvier et, de 1,278 mg/kg et 1,72 mg/kg en juillet. En considérant les classes de qualité des sédiments (SEQ-Sédiment français), la qualité des sédiments dans ces sites est moyenne. Le fer est également abondant dans les différents échantillons de sédiment que dans les eaux.

Généralement, les concentrations en polluants métalliques varient en fonction des caractéristiques granulométriques du sédiment. En effet, les concentrations moyennes les plus élevées en métaux se trouvent dans les sédiments les plus fins (limon ou vases). En outre, les différentes variations de concentrations observées entre les stations pourraient provenir des caractéristiques des bassins versants traversés, plus ou moins soumis à des contraintes anthropiques, à la topographie des bassins versants et aux sources de transport des polluants métalliques.

4.3.7.3.4. Pesticides dans les eaux et les sédiments

❖ Pesticides dans les eaux

Des pesticides ont été retrouvés dans les échantillons d'eau notamment les urées substituées (linuron, monuron, métoxuron, méthabenzthiazuron, chlortoluron et fénuron) site, le pesticide et la saison. Les pesticides organochlorés n'ont pas été détectés dans les échantillons d'eaux des différentes stations aussi bien en janvier qu'en juillet 2016. Seul l'éthylparathion de la famille des organophosphorés a été détecté dans trois échantillons d'eaux du fleuve N'Zi à Zianouan (station 1) et du lac de Taabo (station 5 - surface et fond).

Les triazines ont été largement détectés dans les eaux notamment la simazine et son métabolite (déisopropylatrazine), la cyanazine, l'atrazine et son métabolite (déséthylatrazine). La simazine a été retrouvée dans cinq stations (stations 1, 3, 4, 5 et 7) en janvier et dans sept échantillons d'eaux, notamment dans le lac de Taabo sur toute la colonne d'eau avec une concentration moyenne de

4317 µg/L et sur le fleuve N'Zi à Zianouan (4658 µg/L). Par contre en juillet, elle a été retrouvée dans six stations (stations 1 à 6), soit dans huit échantillons d'eaux mais à des concentrations inférieures à la valeur quantifiable (LQ), soit 25 µg/L excepté dans les eaux de fond du lac de Taabo (56 µg/L). La cyanazine a été détectée uniquement en janvier à la station 2 (M'Brimbo) avec une concentration de 4 µg/L alors qu'en juillet, elle a été retrouvée dans le secteur de M'Brimbo (station 2) et dans le lac de Taabo dans les eaux de surface mais à des concentrations inférieures à 25 µg/L. Les métabolites de la simazine (déisopropylatrazine) et de l'atrazine (déséthylatrazine) du groupe des triazines ont été retrouvés dans les échantillons d'eaux.

Le déséthylatrazine a été détectée dans quatre stations (stations 2, 5, 6 et 7) en janvier à des concentrations relativement élevées notamment aux stations 6 et 2 avec des concentrations respectives de 268 et 190 µg/L. Dans la colonne d'eau (station 5), les concentrations sont pratiquement comparables (77 µg/L en surface contre 75 µg/L à l'interface eau-sédiment). Par contre en juillet, le déséthylatrazine n'a été détecté qu'à la station 1 (teneur < LQ) et notamment à la station 7 avec une concentration plus élevée (946 µg/L) que celle de janvier (21 µg/L). Quant au déisopropylatrazine, il a été relevé à la station 5 dans l'échantillon d'eau de la couche médiane en janvier avec une concentration très élevée de 6410 µg/L. En juillet par contre, il a été retrouvé à l'interface eau-sédiment du lac de Taabo (20 µg/L) et dans le fleuve Bandama à Tiassalé (4 µg/L).

Les concentrations de la simazine ainsi que celles des métabolites de l'atrazine (déisopropylatrazine et déséthylatrazine) sont supérieures aux valeurs guides du SEQ-Eau français (2003). On peut donc affirmer que la qualité des eaux est mauvaise dans les secteurs où ces molécules ont été détectées.

Le métamitron, herbicide de la famille des triazinones non facilement biodégradable, a été retrouvé uniquement en janvier à Zianouan sur le N'Zi (station 1) et dans le secteur de Ahouaty (station 6) à des concentrations respectives de 222 et 120 µg/L. Ces valeurs dépassent largement la Concentration Maximale Acceptable (CMA) pour les organismes aquatiques (22 µg/L) et pour la santé humaine via la consommation des produits de pêche (24 µg/L) selon les Normes de Qualité Environnementale (NQE) recommandées par le document guide européen (E.C., 2010). Pour l'eau potable, la NQE est de 0,1 µg/L.

Les urées substituées ont été largement détectés dans les eaux en janvier notamment le monuron, le métoxuron, le fénuron et le méthabenzthiazuron. En juillet, seul le métoxuron a été retrouvé dans trois échantillons d'eau.

Le monuron a été retrouvé dans deux stations à savoir les stations 2 et 6 à des concentrations respectives de 64 et de 1409 µg/L. Le fénuron a été détecté dans trois stations (stations 1, 2 et 4) avec les concentrations respectives de 339, 258 et de 11 µg/L. Quant au métoxuron, il a été observé aussi bien en janvier qu'en juillet dans le secteur de M'Brimbo (station 2) et dans le lac de Taabo (station 5), les concentrations les plus élevées étant relevées en janvier dans la couche d'eaux superficielle (6,167 mg/L) et à l'interface eau-sédiment (6,159 mg/L). Le chlortoluron n'a été détecté qu'à la station 2 avec une concentration de 1,0 µg/L. Le méthabenzthiazuron a été retrouvé dans les stations 4 et 6 avec des concentrations respectives de 14 et 44 µg/L. Le linuron n'a été détecté qu'à la station 6 avec une concentration de 980 µg/L.

Les concentrations des herbicides dérivés de l'urée et hétérocycles azotés détectés dans les échantillons d'eau, particulièrement en janvier, sont supérieures aux valeurs guides du SEQ-Eau français (2003). On peut donc affirmer que la qualité des eaux est mauvaise dans les secteurs où ces molécules ont été détectées.

La crimidine, de la famille des rodenticides (biocides) a été relevée, en janvier, dans à la station 2 avec une teneur de 30 µg/L et à la station 7 avec une concentration de 2 µg/L alors qu'en juillet, elle a été retrouvée à la station 5 (interface eau-sédiment) et à la station 7 à des concentrations respectives de 1 µg/L et 6 µg/L. Quant à l'aldicarbe, de la famille des carbamates, il a été détecté en janvier dans la majorité des stations exceptée à la station 7 avec des concentrations variant entre 550 µg/L (station 2) et 4568 µg/L (station 1).

En juillet par contre, il a retrouvé aux stations 2, 3 et 5 (couche superficielle) à des concentrations inférieures à la valeur quantifiable (LQ), soit 18 µg/L. Les teneurs de ces molécules détectées dans ces eaux sont supérieures aux normes SEQ-Eau français (2003). Ces eaux peuvent être considérées de qualité médiocre à mauvaise en janvier notamment pour l'aldicarbe.

Aucun pesticide organophosphoré n'a été retrouvé en juillet dans les eaux. Seul l'éthylparathion, de la famille des pesticides organophosphorés a été détecté en janvier dans deux stations à savoir la station 1 avec 10 µg/L et la station 5 à des concentrations de 47 µg/L en surface et de 49 µg/L à l'interface eau-sédiment. Ces concentrations dépassent largement les normes SEQ-Eau français (2003) ; ce qui témoigne d'une eau de qualité mauvaise.

Il faut noter que peu d'études concernant les pesticides dans les cours d'eaux de Côte d'Ivoire ont été effectuées. Les principaux travaux ont été réalisés par le CIAPOL (RNO-CI) dans les cours d'eau ivoiriens mais de façon irrégulière. Lacina *et al.* (2012) ont identifié 44 molécules actives des pesticides appliqués dans le bassin versant du Comoé avec l'hydroxyde de cuivre, la densité de ces molécules étant plus importante dans les régions du Sud-Comoé et des lagunes. Les facteurs édaphiques et climatiques combinés aux pratiques agricoles dans le bassin versant du Comoé favorisent les phénomènes de ruissellement et d'infiltration des pesticides ; ce qui expose les ressources en eau à une pollution aux pesticides.

❖ Pesticides dans les sédiments

Comme dans les échantillons d'eaux, les différents pesticides ont été plus ou moins retrouvés dans les échantillons de sédiment. Les organochlorés n'ont été détectés qu'à la station 3. Par contre, les urées substituées, les triazines et les organophosphorés ont été retrouvés dans plusieurs échantillons de sédiments de la plupart des stations.

Les triazines ont été largement détectés dans les sédiments notamment la simazine et son métabolite le désisopropylatrazine, la cyanazine et le métabolite de l'atrazine : le déséthylatrazine ainsi que le terbutryne, le terbuthylazine, le prométryne et le propazine aussi bien en janvier qu'en juillet.

La simazine a été retrouvée en janvier dans cinq stations dont les concentrations sont comprises entre 1,452 mg/kg (station 3) et 51,019 mg/kg de sédiment sec (station 5). Par contre, en juillet, cette molécule a été détectée dans toutes les stations, les concentrations les plus élevées étant observées à la station 3 (1,41 mg/kg) et à la station 1 (1,178 mg/kg de sédiment sec).

La cyanazine a été détectée en janvier dans les stations 1 avec 20,952 mg/kg, 5 avec une concentration de 2,264 mg/kg et 7 avec une teneur de 21,322 mg/kg de sédiment sec alors qu'en juillet, elle a été retrouvée dans quatre stations, la concentration la plus élevée étant relevée dans le lac de Taabo (29,24 µg/kg).

Le déséthylatrazine a été retrouvé dans cinq stations en janvier avec des concentrations extrêmement élevées et inquiétantes notamment aux stations 1 (22,150 mg/kg) et 7 (22,467 mg/kg de sédiment).

Par contre, en juillet, il a été détecté dans quatre stations à savoir les stations 1, 2, 4 et 6 ; les concentrations les élevées étant observées en station 2 (42,9 µg/kg) et 4 (100 µg/kg de sédiment). Quant au désisopropylatrazine, il n'a été détecté que lors de la campagne de juillet 2016 à la station 2 (176,9 µg/kg) et à la station 5 (194,66 µg/kg de sédiment).

Le métamitron, herbicide de la famille des triazinones, a été détecté en janvier dans cinq stations et en juillet dans une seule station. Les concentrations observées en janvier sont très élevées notamment aux stations 1 avec 17,305 mg/kg et 7 avec une teneur de 17,295 mg/kg de sédiment. Quant à la terbutryne, elle a été retrouvée aux stations 2 et 5 aussi bien en janvier qu'en juillet ; les concentrations les plus élevées étant observées en janvier avec des concentrations respectives de 17,197 mg/kg et de 46,332 mg/kg de sédiment.

La propazine n'a été détectée qu'au lac de Taabo (station 5) aussi bien en janvier qu'en juillet, la teneur la plus élevée étant relevée en janvier avec une concentration de 35,432 mg/kg de sédiment. Quant au prométryne, il a été retrouvé uniquement en juillet dans les échantillons de sédiment des stations 2 et 5 à des concentrations inférieures à la plus petite valeur quantifiable (32 µg/kg de sédiment).

Les molécules de la famille des triazines et des triazinones détectées dans les échantillons de sédiment méritent d'être surveillées de près particulièrement dans les stations 1, 5 et 7 où l'on a enregistré les plus fortes valeurs qui dépassent très largement les valeurs guides de l'OMS, de la CEE et de l'US-EPA.

Les herbicides dérivés de l'urée et hétérocycles azotés tels que l'isoproturon, le linuron, le chlortoluron, le métoxuron, le fénuron, le diuron et le monolinuron ont été détectés dans les sédiments lors des deux campagnes.

L'isoproturon est la molécule qui a été fréquemment rencontrée dans les échantillons de sédiment en janvier. En effet, il a été observé dans cinq stations, la concentration extrême étant relevée à la station 5 avec 97,779 mg/kg de sédiment alors qu'en juillet, il a été détecté à la station 3 (16 µg/kg).

Le linuron a été retrouvé dans les stations 1, 6 et 7 en janvier avec respectivement des concentrations de 5,423 ; 3,984 et 5,332 mg/kg de sédiment. Cette molécule a été également retrouvée en juillet dans les sédiments des stations 5 et 6 avec des concentrations inférieures à la petite valeur quantifiable (22 µg/kg).

Le chlortoluron a été observé dans trois stations aussi bien en janvier qu'en juillet, les concentrations les plus élevées étant enregistrées en janvier notamment à la station 2 avec 23,458 mg/kg de sédiment. Quant au métoxuron, il a été observé dans deux stations en janvier (stations 3 et 4) et dans trois stations en juillet (stations 1, 2, 3), la concentration la plus élevée étant relevée en juillet à la station 2 (26,9 µg/kg de sédiment).

Le monolinuron a été retrouvé en janvier dans deux stations (stations 3 et 6) contrairement à la campagne de juillet où la molécule a été détectée dans quatre stations (stations 2, 3, 5 et 6), la plus forte valeur étant observée en janvier à la station 6 (2,499 mg/kg de sédiment). Le diuron, quant à lui, a été retrouvé à la station 4 en janvier et dans quatre stations en juillet (stations 1, 4, 5 et 6), les concentrations les plus élevées étant enregistrées en juillet aux stations 4 (10 µg/kg) et 5 (29,63 µg/kg de sédiment).

Le monuron n'a été détecté que dans une seule station en janvier (station 6) avec une concentration de 21,714 mg/kg de sédiment alors qu'il a été observé en juillet dans deux stations. Le méthabenzthiazuron et le fénuron ont été uniquement détectés dans trois stations lors de la campagne de juillet 2016, les plus fortes valeurs étant relevées respectivement aux stations 5 (29,81 µg/kg) et 2 (22,8 µg/kg de sédiment) et, aux stations 3 (169,3 µg/kg) et 5 (104,16 µg/kg de sédiment).

Le métolachlore, pesticide organochloré est un désherbant. Il a été détecté dans les échantillons de sédiment prélevés à la station 3 aussi bien en janvier qu'en juillet avec une concentration de 3 µg/kg de sédiment. De même cette molécule a été retrouvée à la station 4 en janvier.

Les pesticides rodenticides n'ont été détectés en aucun échantillon de sédiment lors des campagnes de janvier et de juillet 2016. Par contre, l'aldicarbe de la famille des carbamates, a été retrouvé dans les échantillons de sédiment en janvier et en juillet. Les plus fortes concentrations ont été relevées à la station 6 avec 16,224 mg/kg en janvier et à la station 1 avec 40 µg/kg de sédiment en juillet.

Quatre pesticides de la famille des organophosphorés ont été détectés en janvier dans les sédiments. Il s'agit du méthylparathion, de l'éthylparathion, du chlorfenvinphos et du vinclozoline. Par contre, en juillet, les molécules telles que l'éthylparathion, le chlorprophame et le chlorfenvinphos ont été retrouvées dans les échantillons de sédiment prélevés aux stations 2, 5 et 6 à des concentrations inférieures à la petite valeur quantifiable (32 µg/kg). L'éthylparathion et le vinclozoline ont été retrouvés dans les stations 1, 6 et 7 en janvier. Pour l'éthylparathion, les concentrations les plus élevées ont été observées dans les stations 1 et 7 avec des teneurs respectives de 21,726 et de 21,618 mg/kg de sédiment. Quant au vinclozoline, les concentrations relevées dans ces trois stations sont pratiquement identiques avec une valeur moyenne de 5,128 mg/kg de sédiment. Le méthylparathion a été détecté que dans les stations 1 et 7 avec des concentrations respectives de 11,895 et de 12,18 mg/kg de sédiment. Le chlorfenvinphos, quant à lui a été retrouvé uniquement à la station 6 avec une concentration de 3,256 mg/kg de sédiment.

D'une manière générale, les concentrations des différents pesticides détectés dans les échantillons de sédiments sont plus élevées en janvier (saison sèche) qu'en juillet (saison de pluies). Elles sont largement supérieures aux valeurs guides admises au plan international (OMS, SEQ-Sédiment français, US-EPA) dans la plupart des stations visitées.

❖ Origine probable des pesticides détectés

Les contaminations des eaux et des sédiments observées dans le fleuve Bandama et ses affluents peuvent être ponctuelles, lors de la manipulation des produits, du remplissage ou du rinçage des pulvérisateurs et/ou diffuses, après l'application des produits, soit par ruissellement ou lessivage des sols vers les eaux de surface, soit par infiltration vers les eaux souterraines. La réduction des risques de pollution ponctuelle nécessite le respect des bonnes pratiques agricoles avant, pendant et après l'application du traitement.

D'autres facteurs peuvent intervenir telles que les pratiques agricoles dans le département et la Région de l'Agnéby-Tiassa et tout le long du bassin versant du fleuve Bandama (brûlis, abattage, labour, techniques d'application des pesticides, topographie du bassin, établissement des plantations à proximité des écosystèmes aquatiques, notamment les bras secondaires et les rivières, etc.).

Cela pourrait entraîner une modification du couvert végétal, prédisposant les sols à l'érosion pluviale, à une perte de produits en dehors de la zone traitée et à une contamination de l'environnement, notamment les eaux de surface et souterraines ainsi que les sédiments aquatiques.

Tous ces facteurs édaphiques, climatique et les pratiques agricoles énumérés ci-dessus ainsi que les déversements accidentels, rendent les ressources en eau de l'ensemble du bassin versant vulnérables à la pollution aux pesticides. En outre, l'utilisation de désherbants à usages autres qu'agricoles contribue aussi à la pollution des eaux par les produits phytosanitaires. L'introduction des pesticides dans les écosystèmes aquatiques (eaux de surface et souterraines, sédiments) par ruissellement pluvial, par lessivage des sols ou par précipitation atmosphérique dans ces milieux pourrait entraîner la contamination de la chaîne trophique.

4.3.7.3.5. Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs) dans les eaux et les sédiments

❖ HAPs dans les eaux

La plupart des hydrocarbures aromatiques polycycliques analysés en surface n'ont pas été détectés dans les échantillons d'eau du fleuve. En effet, le benzo(k)fluoranthène, le benzo(b)fluoranthène, le benzo (g, h, i) pyrilène, l'indéno(1,2,3-cd) pyrilène et le pyrène n'ont pas été détectés dans échantillons d'eaux de toutes les stations visitées aussi bien en janvier qu'en juillet. Le fluoranthène, en janvier, a été retrouvé dans les échantillons d'eaux de trois stations à savoir la station 1 avec une concentration de 13,67 mg/L, la station 2 (0,15 mg/L) et la station 5 dans les eaux de la couche médiane (12,36 mg/L). Il a été également détecté en juillet à la station 6 avec une concentration inférieure à LQ. Le benzo(a)anthracène a été uniquement détecté en janvier à la station 2 avec 0,47 mg/L.

Le benzo(a)pyrène a été détecté en janvier dans les échantillons d'eaux des stations 3 et 6 avec des concentrations respectives de 0,52 et de 0,90 mg/L alors qu'en juillet, il a été retrouvé à la station 2 (0,50 mg/L) et dans la couche médiane du lac de Taabo (0,86 mg/L). Les plus fortes valeurs des HAPs totaux ont été relevées en janvier aux stations 1 (13,67 mg/L) et 5 (12,36 mg/L) dans la couche médiane.

Pour la plupart des HAPs présents dans les échantillons d'eaux, les concentrations sont supérieures aux normes internationales admises par US-EPA (2006), les Directives 2008/105/CE et par le SEQ-Eau France (2003).

❖ HAPs dans les sédiments

La présence ou non des HAPs dans les échantillons de sédiments est fonction de la station et du type d'hydrocarbures. Ainsi, par exemple, à la station 1, les hydrocarbures tels que le pyrène, le benzo(k)fluoranthène et le benzo(a)pyrène ont été détectés en janvier dans les échantillons de sédiment avec des concentrations respectives de 927,85 mg/kg, de 203,62 et de 0,84 mg/kg de sédiment. Par contre en juillet, seuls le fluoranthène et le benzo(a)pyrène ont été retrouvés avec des teneurs respectives de 105,72 et 11,8 mg/kg de sédiment.

A la station 2, le pyrène, le benzo(k)fluoranthène et le benzo(a)pyrène ont été détectés en janvier avec des concentrations respectives de 359,88 mg/kg, de 81,54 et de 572,62 mg/kg de sédiment. Le benzo(k)fluoranthène, le benzo(a)pyrène, le benzo(a)anthracène et le benzo(b)fluoranthène ont été également retrouvés en juillet. Le fluoranthène et le benzo(a)pyrène ont été les seuls retrouvés à la station 3 en janvier avec des teneurs respectives de 104,45 et de 12,42 mg/kg de sédiment alors qu'en juillet tous les hydrocarbures analysés ont été détectés dans les échantillons de sédiment excepté le benzo(k)fluoranthène.

A la station 4, le pyrène et l'indéno(1,2,3-cd) pyrilène n'ont pas été détectés lors des campagnes de janvier et de juillet. De même, le benzo(k)fluoranthène, le benzo (g, h,i)pyrilène et le benzo(b)fluoranthène n'ont pas été retrouvés en juillet dans les échantillons de sédiment. Les concentrations extrêmes des hydrocarbures détectés en janvier sont de 0,89 mg/kg (fluoranthène) et de 24,86 mg/kg de sédiment (benzo(k)fluoranthène) et, de 4,15 mg/kg (benzo(a)pyrène) et 19,30 mg/kg de sédiment (benzo(a)anthracène).

En ce qui concerne la station 5, trois hydrocarbures ont été détectés en janvier. Il s'agit du benzo(k)fluoranthène avec une concentration de 20,84 mg/kg, du benzo(a)pyrène avec une teneur de 85,59 mg/kg et du benzo(a)anthracène avec une concentration de 6,62 mg/kg de sédiment. Par contre en juillet, les hydrocarbures tels que le fluoranthène, le pyrène, le benzo(a)anthracène et le benzo(b)fluoranthène ont été retrouvés.

A la station 6, le fluoranthène, le benzo(a)pyrène et le benzo(b)fluoranthène ont été détectés en janvier avec des concentrations respectives de 2,69 mg/kg, 1052,9 mg/kg et de 6,41 mg/kg de sédiment alors qu'en juillet, seul le benzo(k)fluoranthène a été retrouvé dans le sédiment avec une concentration de 9,57 mg/kg. Quant à la station 7, tous les HAP recherchés ont été détectés en janvier avec des concentrations plus ou moins élevées selon le type d'hydrocarbure. Ainsi, le pyrène, le benzo(k)fluoranthène, l'indéno(1,2,3-cd) pyrilène et le benzo (g, h,i)pyrilène présentent des valeurs inférieures à la limite de détection alors que celle du benzo(a)pyrène est la plus élevée (107,85 mg/kg de sédiment). On note uniquement la présence du benzo(a)anthracène en juillet avec une concentration de 25,07 mg/kg de sédiment.

Parmi tous les HAPs recherchés, le benzo(a)pyrène a été détecté dans toutes les sept stations en janvier, la plus forte valeur étant observée à la station 6 avec 1052,9 mg/kg de sédiment. Par contre en juillet il a été retrouvé dans quatre stations. Quant au benzo(k)fluoranthène, il a été détecté dans cinq stations en janvier avec une concentration de 203,62 mg/kg dans les sédiments prélevés dans le fleuve N'Zi à Zianouan. De même le benzo(a)anthracène a été retrouvé également dans cinq stations, la concentration la plus élevée étant enregistrée à la station 2 avec 31,93 mg/kg de sédiment.

Le fluoranthène a été détecté dans quatre stations aussi bien en janvier qu'en juillet, la concentration la plus élevée étant observée en janvier dans le secteur de Singrobo (station 3) avec

104,45 mg/kg de sédiment et en juillet dans la zone de Zianouan (fleuve N'Zi – station 1) avec 105,72 mg/kg de sédiment. Le pyrène a été retrouvé en janvier notamment dans les sédiments des secteurs de Zianouan et M'Brimbo (stations 1 et 2) à des concentrations respectives de 927,85 et 359,88 mg/kg de sédiment. Par contre, l'indéno(1,2,3-cd) pyrilène a été détecté uniquement en janvier à la station 7 avec une concentration inférieure à la limite de détection.

Les concentrations en HAPs totaux relevées sont comprises en janvier entre 48,71 mg/kg (station 4) et 1132,31 mg/kg de sédiment (station 1) et, en juillet entre 9,57 (station 6) et 158,07 mg/kg de sédiment (station 5).

Il ressort des résultats d'analyse des HAPs dans les sédiments, que les concentrations varient selon la station et le type d'hydrocarbure. Les sédiments de certaines stations présentent des concentrations relativement très élevées dépassant largement les valeurs guides admises par la CCME du Canada, la CEE de l'Union Européenne et par le SEQ-Sédiment français (2003). On peut signaler en janvier les concentrations du pyrène et du benzo(k)fluoranthène dans le fleuve N'Zi à Zianouan (station 1) et dans le fleuve Bandama à M'Brimbo (station 2), du benzo(a)pyrène dans les secteurs de M'Brimbo, de Ahouaty et de Tiassalé et du fluoranthène dans la zone de Singrobo (station 3). De même, en juillet des valeurs inquiétantes ont été observées notamment pour le fluoranthène à NZianouan (fleuve N'Zi) et le pyrène dans le lac de Taabo (station 5).

Ces valeurs témoignent d'un apport important de HAPs dans le bassin versant du fleuve Bandama et ses affluents. Ces secteurs du fleuve Bandama méritent d'être surveillés.

Ces valeurs élevées en HAPs pourraient résulter des combustions incomplètes de matières organiques d'origine naturelle et/ou anthropique (feux de forêts ou de brousses, bois, charbon, etc.) des échappements des véhicules à moteurs (trafic routier, bateaux, hors-bords, etc.), des rejets diffus ou accidentels (fuite de carburants et autres huiles issues des véhicules à moteurs, déversement accidentel de produits pétroliers lors de leur transport ou de leur transvasement, etc.), des déchets urbains ou industriels acheminés par les pluies et les eaux de lessivage. Les HAPs provenant des combustions des matières organiques peuvent être dispersés dans l'atmosphère par adsorption sur les particules atmosphériques et se retrouver dans les eaux de surface suite aux retombées atmosphériques.

4.3.7.3.6. Description macroscopique des sédiments

Les sédiments des différentes stations sur le cours du fleuve Bandama et le N'Zi, son affluent, sont essentiellement constitués de sables, en dehors de la station du réservoir du barrage de Taabo, où l'on enregistre la présence de crème de vase. Les analyses macroscopiques des sables révèlent généralement une teneur en débris végétaux.

4.3.7.3.7. Germes indicateurs de contamination fécale et agents pathogènes

Les résultats d'analyses bactériologiques portées sur la recherche des indicateurs de pollution fécale (coliformes totaux, coliformes fécaux) indiquent des valeurs relativement très faibles en janvier par rapport à celles observées au mois de juillet. En effet, les densités en coliformes fécaux et totaux relevées en juillet sont telles qu'on ne peut les dénombrer en ce qui concerne les coliformes totaux et dans la plupart des sites visités pour les coliformes fécaux (Tableau XVII). Les densités les plus élevées en janvier ont été observées aux stations 1 (20 UFC/100 mL), 4 (12 UFC/100 mL) et 6 (12 UFC/100 mL) en ce qui concerne les coliformes fécaux et aux stations 1 (27 UFC/mL), 6 (16 UFC/mL) et 2 (13 UFC/mL) pour les coliformes totaux.

Cette prolifération de bactéries témoins de contamination est essentiellement due au lessivage des sols souillés, aux eaux de ruissellement, à la défécation directe dans les eaux fluviales ou dans les zones environnantes pendant les saisons de pluies. La contamination et/ou pollution des eaux du fleuve Bandama et ses affluents est donc importante, inquiétante et dangereuse pour l'homme consommateur final et utilisateur des eaux du fleuve eu égard aux critères admises.

Alors qu'en janvier on note l'absence de germes pathogènes (vibrions cholériques et salmonelles) dans la plupart des stations, la présence de ces germes a été observée en juillet notamment aux stations 4 et 5 pour *Vibrio cholerae*. Il est donc important de suivre la contamination des eaux par les germes pathogènes particulièrement en saison de pluies et crue dans le cours fluvial de Bandama et ses affluents notamment dans le canal de restitution et le réservoir du barrage de Taabo, le secteur de Zianouan (fleuve N'Zi) et dans celui de Ahouaty.

Il ressort de ces résultats que la qualité microbiologique des eaux dans la plupart des stations visitées est non satisfaisante eu égard aux normes admises par l'OMS et les Directives 2006/7/CE pour les eaux de surface et de boisson.

4.4. Biodiversité et services écosystémiques

4.4.1. Inventaire de la biodiversité terrestre

L'évaluation de la diversité floristique de la zone du projet a été réalisée à partir de deux (02) missions de terrain qui se sont déroulées du 25 au 31 janvier 2016 pendant la saison sèche, et du 28 juin au 02 juillet 2016 pendant la saison des pluies. Ces missions ont consisté à réaliser des relevés floristiques, à savoir un relevé de surface et des relevés itinérants. Les principaux écosystèmes inventoriés sont des forêts secondaires, des jachères et des plantations. Dans l'ensemble de ces écosystèmes, au total 50 parcelles de 100 m² ont été réalisées (figure 24), soit une surface de relevés floristiques de 5 000 m². Elles se répartissent en huit (08) parcelles sur les îles et vingt-et-une (21) sur chaque rive, dont cinq (05) parcelles dans la pointe sud de la Réserve de LAMTO (en rive gauche) et trois (03) placettes dans la Forêt Classée de Goudi qui n'existe désormais que de nom, car renfermant plusieurs agroécosystèmes (plantations cacaoyères et palmeraies).

L'Annexe III présente le rapport de l'Etude de la flore qui intègre ce volet de l'EIES. Cette étude a été réalisée par Prof. N'Guessan Edouard, en qualité de Consultant en Flore.

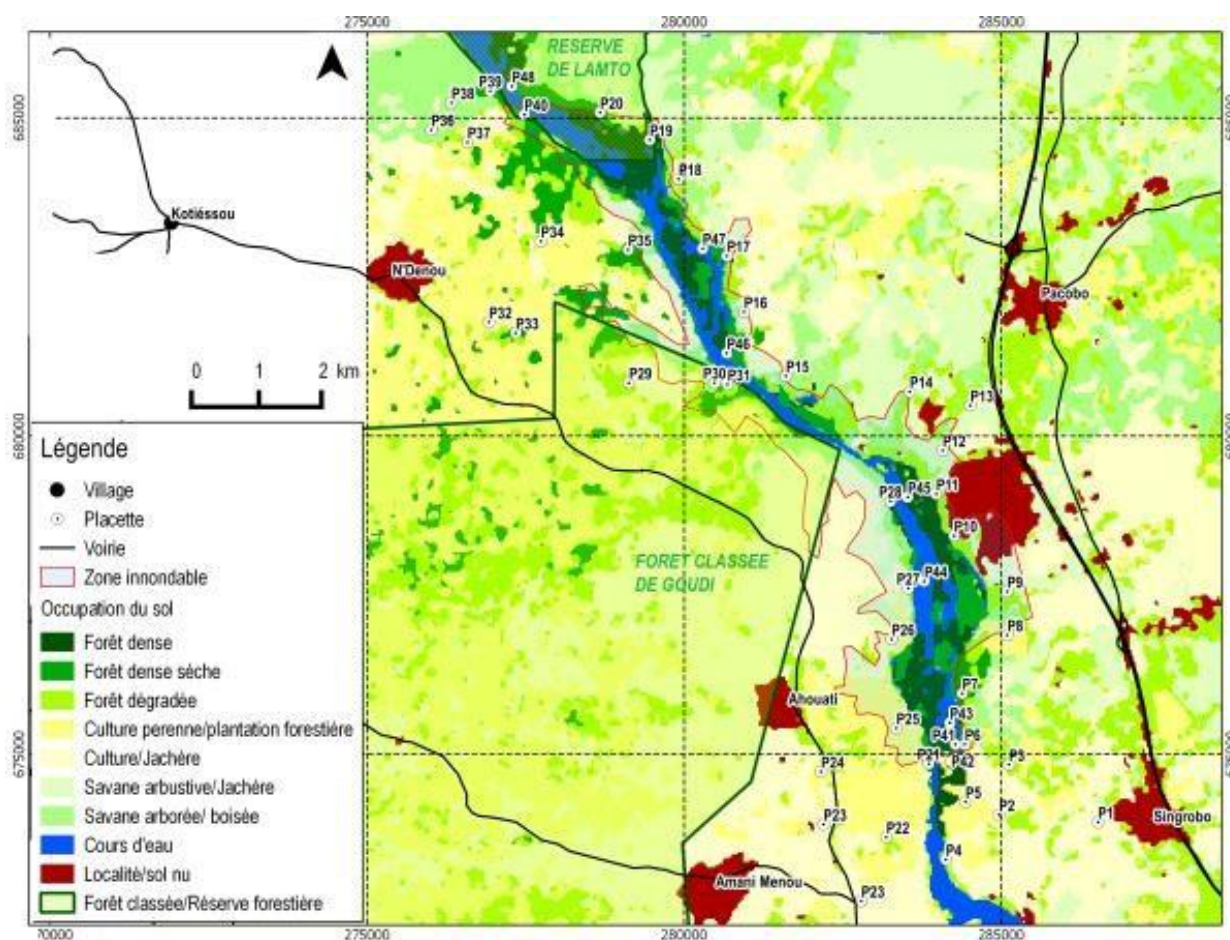


Figure 24: Situation des parcelles inventoriées sur les sites spécifiques

4.4.1.1. Flore et végétation de la zone d'étude

La zone d'étude se situe dans une transition de forêts et de savanes favorisant ainsi une variété d'habitats liés certainement à diversité floristique. Il est à noter une très forte anthropisation du milieu, si bien que le paysage originel est très modifié.

Onze (11) principaux types d'occupation du sol ont été identifiés au cours des investigations sur le terrain. Ce sont les forêts semi-décidues, les forêts sèches, les galeries forestières, les forêts sur les îles, les savanes arborées, les savanes arbustives, les forêts dégradées, les jachères, les plantations forestières, les cultures pérennes et les cultures annuelles.

Les forêts denses semi-décidues sur terre ferme se rencontrent dans toute la zone d'étude au contact des savanes et sont plus abondantes sur la rive gauche (Ahouaty) du site barrage. Les forêts sèches sont fortement desséchées pendant la période sèche et présentent parfois un aspect dégradé. Les galeries forestières longent, soit le N'Zi, soit le Bandama et souvent les petites rivières. Les forêts sur les îles présentent une canopée ouverte et à sous-bois plus ou moins clair, et une végétation assez fermée par endroit, constituée d'hydrophytes, au niveau de la bordure.

Deux (02) types de plantations forestières ont été rencontrées : les teckeraies (en zone de savanes, à proximité des villages et dans le domaine de Nicolas) et les plantations de gmelina (observées dans la zone d'Ahouaty, dans le domaine de la SCB).

Les cultures pérennes rencontrées sont principalement représentées par l'hévéa, dans la zone de Singrobo, et le cacaoyer et le palmier à huile, dans la zone d'Ahouaty. Les cultures annuelles rencontrées sont le riz, le maïs, l'igname et les cultures maraichères (aubergines, tomate, etc.).

Le niveau de dégradation des îles est plus faible comparativement à ceux d'autres types de biotopes (forêts sèches et denses semi-décidues, savanes et plantations).

4.4.1.2. Richesse et composition floristique globale

359 espèces ont été recensées et se répartissent en 270 genres et 83 familles. Seulement 13 espèces n'ont pas été recensées lors de la saison sèche. Il s'agit principalement d'herbacées, dont *Mariscus flabelliformis*, *Eleusine indica*, *Pennisetum purpureum*, et *Rottboellia cochinchinensis*.

53 genres comprennent au moins deux (02) espèces et 217 genres sont représentés par une seule espèce. Les genres les plus représentés sont *Ficus* (10 espèces), *Salacia* (7 espèces), *Diospyros* (6 espèces) et *Cola* (5 espèces). Les familles les plus riches en espèces sont celles des Fabaceae (22 espèces), des Rubiaceae (18 espèces), des Euphorbiaceae (18 espèces), des Caesalpiniaceae, Poaceae et Apocynaceae (16 espèces chacune). Trente (30) familles comprennent au moins 4 espèces chacune. Elles contiennent, à elles seules, 73,82 % des espèces végétales recensées.

Les espèces les plus prépondérantes de la zone d'étude, selon leur fréquence d'apparition dans les parcelles, sont *Dialium guinense*, *Cynometra megalophylla* et *Napoleaona vogelii* (en forêt galerie), *Elaeis guineensis* et *Musa paradisiaca* (en plantation cacaoyère), *Manilkara multinervis* et *Cleistopholis patens* (forêt sur les îles), *Griffonia simplicifolia* et *Lannea acida* (à la lisière des forêts galeries).

Parmi les espèces inventoriées, 164 espèces (soit 46 % des espèces) sont des arbres, des arbustes ou des abrisseaux. Les espèces herbacées sont peu présentes dans la Réserve de LAMTO, alors que celles qui sont lianescentes ne représentent que 29 % de l'ensemble.

Les espèces qui se rencontrent naturellement en région forestière Guinéo-Congolaise (GC) sont les plus nombreuses (73 %). Elles sont suivies des espèces GC-SZ (espèces de transition entre les Régions Guinéo-Congolaises et Soudano-Zambézienne).

4.4.1.3. Espèces floristiques terrestres à statut particulier

Les espèces à statut particulier sont celles qui sont menacées d'extinction selon la liste rouge de l'UICN ou menacées selon le statut local de "Aké-Assi" ou enfin celles qui présentent des degrés d'endémisme. Les inventaires ont permis de recenser vingt (20) espèces menacées.

Sur la liste rouge de l'UICN, l'on a identifié dix-sept (17) espèces végétales appartenant aux catégories suivantes :

- Vulnérable (VU), avec 4 espèces ;
- Quasi Menacée (NT ou LR/nt), avec 2 espèces ;
- Peu concernée (LC), pour 10 espèces ;
- Absence de données (DD), avec *Raphia soudanica*.

Quatre (04) espèces appartiennent à la liste Aké-Assi (1998). Ce sont *Milicia excelsa*, *Milicia regia* (qui est aussi dans la liste rouge de l'UICN), *Uvaria ovata* et *Psilanthus mannii*.

Les espèces endémiques recensées sont au nombre de 21. *Baphia bancoensis* est la seule espèce endémique à la flore ivoirienne (GCi). Elle a été recensée principalement dans les forêts galeries et les forêts denses semi-décidues. En considérant le bloc forestier forêts de l'Afrique de l'Ouest (GCW), l'on a recensé 14 espèces endémiques à cette région. L'on peut citer *Milicia regia*, *Millettia lane-poolei* et *Hymenostegia aubrevillei* rencontrées dans les forêts galeries. Pour la région de Haute Guinée (HG), ce sont au total 12 espèces qui ont été recensées.

4.4.2. Faune terrestre

Des inventaires au niveau de la faune ont été réalisés du 25 janvier au 03 février 2016 et du 28 juin au 07 juillet 2016. Un total de 103 points échantillons ont été relevés sur 13 transects répartis sur les rives gauche et droite du fleuve Bandama, au niveau de la zone d'étude (figure 25).

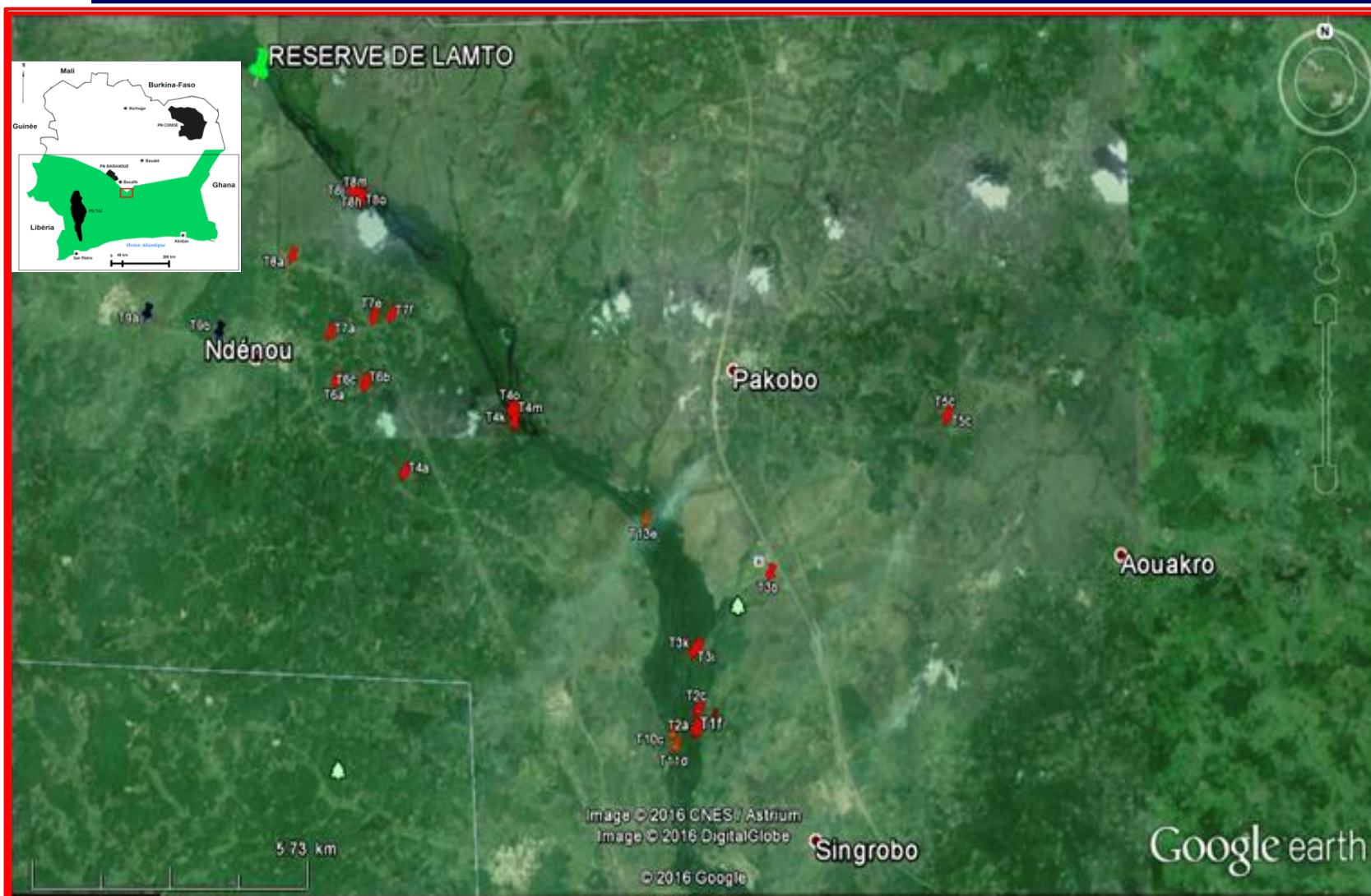


Figure 25: Transects et points échantillonnés dans l'emprise du barrage hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty

L'Annexe IV présente le rapport de l'Etude de la faune qui intègre ce volet de l'EIES. Cette étude a été réalisée par Prof. Kadjo Blaise, en qualité de Consultant en Faune.

4.4.2.1. Invertébrés

Au total, 24 espèces de termites ont été récoltées lors de cette prospection. Elles appartiennent à 08 sous-familles et 15 genres. La forêt galerie sur la colline, au niveau de Singrobo, est la plus riche, avec neuf (09) espèces. Elle est suivie par la forêt secondaire du transect (T4), avec six (06) espèces, et la forêt secondaire de l'île, avec cinq (05) espèces. Les autres milieux sont relativement pauvres en espèces.

06 espèces d'hyménoptères, 04 espèces d'orthoptères, 04 espèces de lépidoptères, 06 espèces de coléoptères, 01 espèce de chilopodes, 04 espèces de diplopodes, 01 espèce de collemboles et 04 espèces de ver de terre ont également été observées.

Il ressort de l'analyse de cette microfaune que la diversité et les densités sont relativement plus importantes en saison des pluies qu'en saison sèche. Aussi, aucune des espèces d'invertébrés inventoriés ne possède-t-elle de statut de conservation.

4.4.2.2. Vertébrés

4.4.2.2.1. Amphibiens et reptiles

Les amphibiens sont représentés par sept (07) espèces réparties en cinq (05) genres et cinq (05) familles, dans les différents habitats échantillonnés ; l'habitat majoritaire étant constitué par les forêts. Ce sont *Amietophrynus regularis*, *Hoplobatrachus occipitalis*, *Hyperolius fusciventris*, *Hyperolius guttulatus*, *Phrynobatrachus calcaratus*, *Phrynobatrachus latifrons* et *Ptychadena pumilio*.

Concernant la communauté de reptiles, elle est dominée par quatre (04) espèces appartenant à quatre (04) genres et quatre (04) familles : *Agama agama*, *Hemidactylus* sp., *Varanus* sp. et *Crocodylus suchus*.

4.4.2.2.2. Oiseaux

L'ensemble des habitats inventoriés dans cette étude a permis de recenser 244 espèces d'oiseaux réparties en 149 genres et 54 familles, parmi lesquelles, sept (07) espèces, soit 3 % du peuplement avifaunique, bénéficient d'une protection d'intérêt mondial (Birdlife International, 2012). Il s'agit de :

- deux (02) espèces de la catégorie Vulnérable (VU) : le Perroquet gris *Psittacus (erithacus) timneh* et le Bulbul à barbe jaune *Criniger olivaceus* ;
- de quatre (04) espèces de la catégorie Quasi-menacée (NT) : le Bulbul à queue verte *Bleda eximius*, le Bathmocercus à capuchon *Bathmocercus cerviniventris*, l'Akalat à ailes rousses *Illadopsis rufescens* et le Choucador à queue bronzée *Lamprotornis cupreocauda* ;
- d'une (01) espèce de la catégorie insuffisamment documenté (DD) : l'Indicateur d'Eisentraut *Melignomon eisentrauti*.

Les autres espèces appartiennent à la catégorie Préoccupation mineure (LC).

La famille la plus représentée du point de vue de l'effectif spécifique est celle des Sylviidae avec quinze (15) espèces. Au niveau des espèces, la Tourterelle à collier *Streptopelia semitorquata*, représente l'espèce la plus abondante avec une population de 163 individus.

Six (06) espèces (le Bulbul à queue verte *Bleda eximius*, le Bulbul à barbe jaune *Criniger olivaceus*, le Bathmocercus à capuchon *Bathmocercus cerviniventris*, l'Akalat à ailes rousses *Illadopsis rufescens*, le Choucador à queue bronzée *Lamprotornis cupreocauda* et l'Apalis de Sharpe *Apalis sharpii*) parmi les 14 espèces à répartition restreinte (c'est-à-dire, des espèces d'oiseaux terrestres dont l'aire de reproduction est inférieure à 50 000 km² qui composent la Zone d'Endémisme d'Oiseaux des forêts de Haute Guinée, recensées en Côte d'Ivoire (Fishpool, 2001 ; Stattersfield *et al.*, 1998)), ont été inventoriées.

Douze (12) espèces d'oiseaux inventoriés sont endémiques à l'Afrique de l'ouest. Ce sont *Melignomon eisenrauti*, *Bleda eximius*, *Stizorhina finschii*, *Criniger olivaceus*, *Bathmocercus cerviniventris*, *Illadopsis cleaveri*, *Apalis sharpii*, *Muscicapa ussheri*, *Chalcomitra adelberti*, *Laniarius barbarus*, *Lamprotornis cupreocauda* et *Malimbus scutatus*.

90 espèces d'oiseaux observés sont caractéristiques du biome des forêts Guinéo-Congolaises, soit 42,45 % des 185 espèces de ce biome connues en Côte d'Ivoire.

A partir des statuts migratoires des différentes espèces, il ressort que 11 % des espèces recensées sont totalement migratrices, dont 7 % d'espèces migratrices Paléarctiques, 4 % d'espèces migratrices Intra-africain et 4 % de ces espèces recensées sont partiellement migratrices. En outre, très peu d'espèces migratrices ont été observées en saison pluvieuse (seulement 2 % en terme de richesse spécifique des oiseaux de la zone d'étude).

4.4.2.2.3. Mammifères

Sept (07) espèces de micromammifères terrestres dont deux (02) espèces d'Insectivores et cinq (05) espèces de Rongeurs ont été capturées. Les rongeurs représentent environ 60 % des micromammifères capturés. Les communautés sont dominées par *Crocidura olivieri* (23,81 %), suivies de *Lemniscomys striatus* (19 %) et de *Hylomyscus simus* et *Uranomys ruddi* (14,29 %).

07 spécimens de chauves-souris appartenant à 03 espèces ont été capturés au cours de la saison pluvieuse. Ils se répartissent uniquement dans le sous-ordre des Mégachiroptères (Yinpterochiroptera). Les espèces dominantes sont représentées par *Epomops buettikoferi* (57,2 %) et *Epomops franqueti* (28,6 %).

En saison pluvieuse, le nombre d'espèces et les taux de capture des Chiroptères ont baissé, concernant le taux de capture (43 %). En outre, 02 espèces capturées en saison sèche n'ont pu l'être en saison pluvieuse. Il s'agit de *Neoromicia nanus* et de *Hipposideros caffer*.

Par rapport à la saison sèche (16 espèces recensées, survivant encore sur les îles, difficiles d'accès), seulement 07 espèces de grands mammifères appartenant à 07 familles et 07 genres ont été recensés ; soit, la moitié des espèces observées lors de la première phase d'inventaire, en janvier. Les espèces les plus abondantes sont *Cephalophus maxwellii*, *Galagoides demidovi* et *Dendrohyrax arboreus*. *Hippopotamus amphibius* est le seul grand mammifère inscrit sur la liste Rouge de l'UICN comme étant une espèce vulnérable (VU).

Parmi les 28 espèces de micromammifères rapportées par des enquêtes ou signalées dans la littérature, douze (12) espèces, soit 30 % ont été confirmées par l'interview avec la population locale et par les captures réalisées au cours de cette étude.

4.4.3. Flore aquatique

Aucune étude phytogéographique n'a été réalisée sur les peuplements de végétaux aquatiques du bassin du Bandama. Toutefois, les observations aériennes effectuées à plusieurs reprises sur la majeure partie de ce bassin versant permettent quelques remarques sur les peuplements de végétaux aquatiques du bassin versant du Bandama.

La flore aquatique est en général peu abondante en dehors des retenues d'eau de petite dimension. Cependant, dans les zones de rapides, les blocs rocheux sont souvent recouverts de *Tristicha trifaria* (Podostémacées). Ce dernier se développe surtout durant l'étiage, de décembre à juin, et constitue un milieu extrêmement favorable à l'établissement d'une faune dense d'invertébrés.

Dans les zones calmes des cours d'eau, quelques espèces se développent de manière clairsemée : *Pistia stratiotes*, *Ceratophyllum demersum* (Haut et Bas Bandama, Bas N'Zi), *Vallisneria sp.* (Bas Bandama) et quelques *Potamogeton* (haut bassin du Bandama et de ses affluents). Les petites retenues sont souvent envahies par *Pistia stratiotes*, en association avec de vastes peuplements de *Nymphaea micrantha* auxquelles se substituent les *Ipomoea aquatica* en bordure des rivages. Dans les zones inondées en zone forestière, les Lemnacées et les Alismatacées se développent en abondance. Dans les grandes retenues enfin, on observe des peuplements importants de *Pistia stratiotes* souvent localisés près de rivages. *Eichhornia crassipes* n'a jamais été observé jusqu'ici dans le bassin du Bandama.

La photo 12 illustre la présence de végétaux aquatiques envahissants couvrant une grande partie de sa superficie du lac de Taabo.

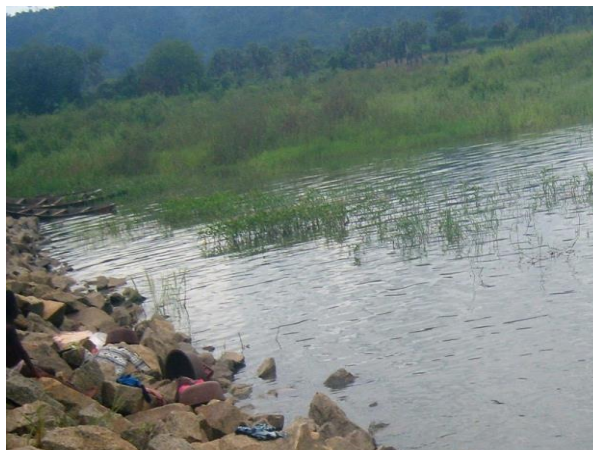


Photo 12 : Vues de végétaux envahissants à la surface du lac du barrage de Taabo

4.4.4. Faune aquatique

La caractérisation de l'ichtyofaune s'est déroulée sur le cours inférieur du cours d'eau, notamment dans la portion du fleuve localisée entre le barrage de Taabo, en amont, et la ville de Tiassalé, en aval. L'inventaire a été réalisé sur les deux saisons : une mission de reconnaissance effectuée du 14 au 16 janvier 2016 et des campagnes de collecte de données du 24 au 28 janvier 2016, puis du 1^{er} au 03 juillet 2016 et ce, sur huit (08) sites d'échantillonnage (figure 26).

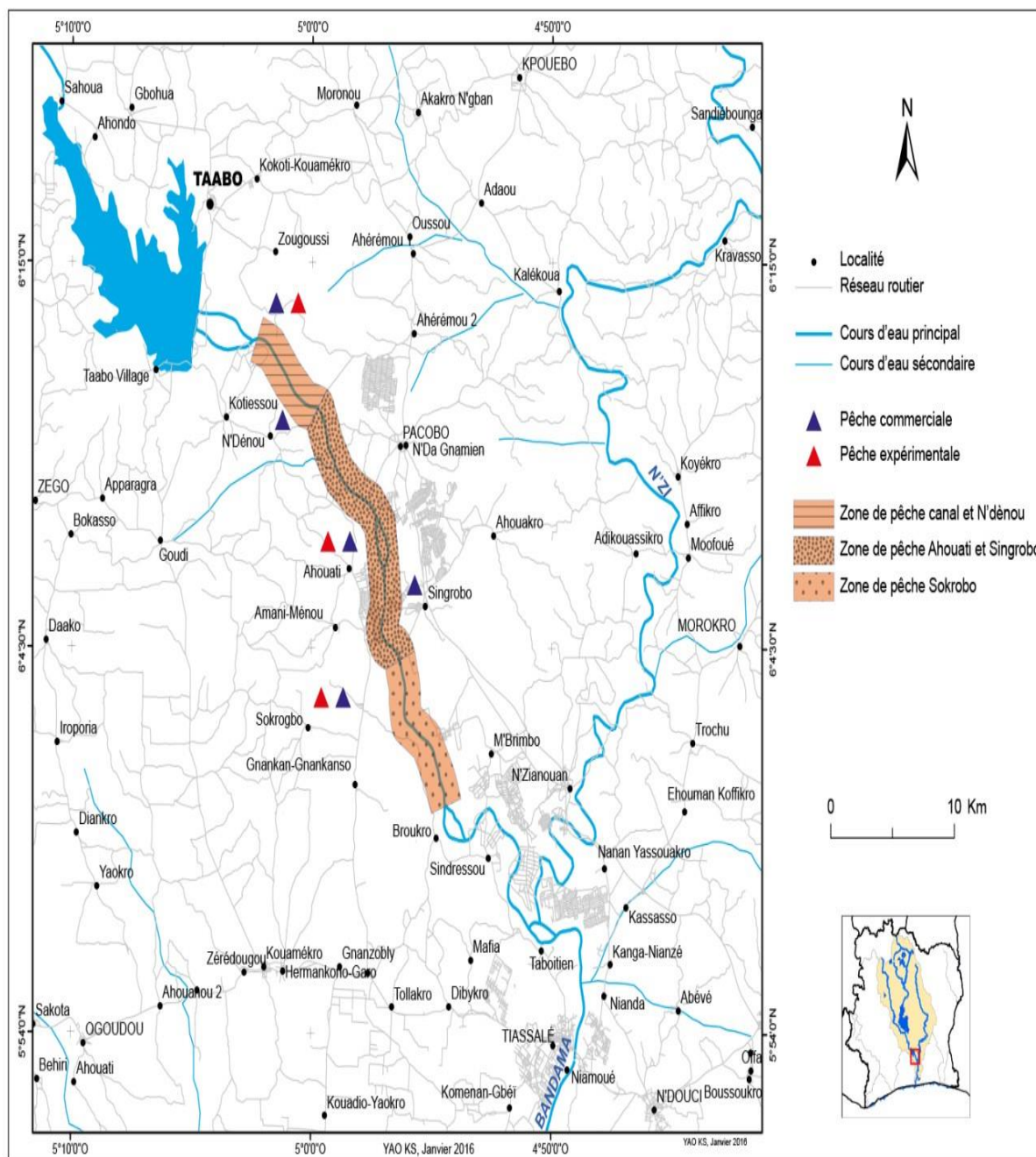


Figure 26: Zones de pêche définies pour les différents villages de pêcheurs localisés dans la zone du projet

4.4.4.1. Production exploitée et composition spécifique des captures

Les statistiques de production de la pêche continentale, recueillies pour les zones de Taabo en 2012 et de Tiassalé en 2015 font état d'une production exploitée annuelle de 154,2 et 37,4 tonnes, respectivement.

A Taabo, l'analyse de la composition pondérale spécifique des captures indique une prépondérance des crevettes d'eau douce ou écrevisses avec une contribution de 42 % à N'Dènou, en amont du barrage. A Ahouaty, zone de la future retenue, les espèces de poissons du genre *Labeo* représentent l'essentiel des prises avec une proportion de plus de 48 %, tandis qu'en aval, dans la localité de Sokrobo, les *Tilapias* occupent la première place (54 %) (photos 13 et 14). A Tiassalé les captures sont dominées par les crevettes (44 %) et les poissons du genre *Labeo* (28 %).



Photo 13,14 : Vues d'un *Labeo parvus* et d'un *Tilapia hybride* capturés au niveau de la zone d'étude

4.4.4.2. Inventaire ichtyologique et carcinologique du fleuve Bandama dans la zone du futur barrage de Singrobo-Ahouaty

L'inventaire spécifique des captures en janvier montre que la richesse spécifique des captures observées dans la zone de la future retenue (32 espèces), est supérieure à celles des captures de la zone amont (29 espèces) et de la zone aval (21 espèces). Par contre, les inventaires faunistiques réalisés en juillet 2016 sur le Bandama font état de 15 espèces en amont (Canal), 18 et 23 espèces respectivement dans la zone de la retenue à Ahouaty et à Singrobo et, 28 taxons en aval (Tiassalé). A la différence de l'inventaire réalisé en janvier, trois (03) nouveaux taxons dont deux (02) poissons (*Trachinotus teraia* et *Eleotris sp*) et un macrocrustacé (*Atya gabonensis*) sont signalés dans les captures en juillet. Par ailleurs, au niveau de la zone de la future retenue, la station de Singrobo constitue la plus riche en termes d'espèces que celle d'Ahouaty. En effet, cette station plus au Sud comparée à Ahouaty, présente une richesse spécifique (23 taxons) proche de la station de Tiassalé, la plus riche spécifiquement avec 28 taxons.

Les résultats cumulés des inventaires réalisés lors des deux campagnes de janvier et juillet 2016 (saison sèche et saison des pluies) fait état d'un total de 47 taxons identifiés dans la portion du fleuve Bandama, concerné par le projet de barrage.

Il s'agit essentiellement d'espèces du cours moyen du fleuve. La répartition spatiale de cette biodiversité montre que la zone de la future retenue présente la plus grande richesse spécifique avec 40 taxons et la zone en aval la plus faible (30 taxons).

Cette faune aquatique étudiée se caractérise, en outre, par la présence d'une espèce introduite (*Oreochromis niloticus*), une espèce hybride (*Tilapia* hybride = *T. zillii* x *T. guineensis*) et de trois espèces d'origine estuariennes ou d'eau saumâtre (*Liza falcipinnis*, *Trachinotus teraia* et *Tylochromis jentinki*). La zone de la future retenue se présente comme un « carrefour écologique » où se rencontrent toutes les catégories spécifiques, notamment, les espèces estuariennes qui remontent le cours du Bandama depuis la lagune de Grand-Lahou. Les macrocrustacés du genre *Macrobrachium* observés dans la zone d'étude sont des espèces amphidromes dont le cycle biologique se déroule dans deux milieux différents (Lagune et eau douce).

4.4.4.3. Composition spécifique pondérale des captures de pêche commerciale artisanale

Les captures de la pêche artisanale commerciale sont dominées à Ndénou (Amont) en janvier par les crevettes, à Singrobo par les *Tilapia* et à Sokrobo, en aval, par le machoiron *Chrysischthys nigrodigitatus*. Quant au mois de juillet, la variation de la composition spécifique pondérale des prises des pêcheurs traditionnels dans les zones d'investigation indique une prépondérance de l'espèce *C. nigrodigitatus* ou « machoiron » en amont au débarcadère « canal » (58%) et en aval à Tiassalé (41%). Au niveau de la zone de la retenue, les captures sont presque équitablement réparties entre les groupes spécifiques que sont *Tilapia* hybride, *Parachana obscura* et *Synodontis schall* à Ahouaty (autour de 17%) et *Labeo coubie*, *Liza falcipinnis* et *Synodontis bastiani* à Singrobo (autour de 16%).

4.4.4.4. Composition pondérale des captures commerciales et expérimentales

Les variations des abondances relatives des captures dans les différentes stations indiquent que *Chrysischthys nigrodigitatus* dominant les captures aussi bien en saison sèche (33%) que pluvieuse (41%) en Aval de la future retenue. La même espèce est prépondérante avec 58% des prises en saison des pluies en Amont de la future retenue mais elle reste supplantée par les crevettes du genre *Macrobrachium* avec 45 % des prises en saison sèche.

Dans la zone du futur barrage, les taxons *Tilapia sp* et *Synodontis bastiani* dominant les captures avec 27 % des prises en saison sèche mais sont substitués par *Labeo coubie* (23%) en saison des pluies.

En Amont de la zone du barrage, le taxon majoritaire dans les prises expérimentales est *Chrysischthys nigrodigitatus* quelle que soit la saison, 30 et 32% respectivement, en saison sèche et en saison pluvieuse. En Aval du barrage en revanche, la primauté dans les captures expérimentales est assurée est *Mormyrus rume* avec 33 et 28 % des prises en saison sèche et en saison des pluies, respectivement (Figure 21 C). Dans la zone du barrage, *Distichodus rostratus* (26%) en saison sèche et *Synodontis bastiani* (32%) en saison des pluies assurent l'essentiel des captures expérimentales.

4.4.4.5. Récapitulatif de l'inventaire ichtyologique et carcinologique dans la zone du projet

Le tableau suivant présente la liste des taxons de poissons et de macro-crustacés inventoriés aux cours des 2 campagnes de terrain (saison sèche et saison des pluies). Au total, 52 espèces, dont 50 poissons et 2 macrocrustacés ont été identifiées dans la portion du fleuve Bandama, concerné par le projet de barrage. Les espèces de poissons, essentiellement du cours moyen du fleuve, appartiennent à 30 genres repartis entre 18 familles. Les familles les plus riches spécifiquement sont les Cichlidae (11 espèces), les Mormyridae (7 espèces) et les Alestiidae (5 espèces). La répartition spatiale de cette biodiversité montre que la zone de la future retenue (Singrobo-Ahouaty) présente la plus grande richesse spécifique avec 40 taxons et la zone en aval la plus faible (30 taxons). Les deux macrocrustacés observés appartiennent aux genres Macrobrachium (crevettes de rivière ou écrevisses) et Atya. Les spécimens du genre Macrobrachium, potentiellement représentés par deux espèces, *M. vollenhovenii* et *M. macrobrachion*, sont particulièrement abondants dans la zone d'étude.

Tableau IX: Liste des espèces ichtyologiques et carcinologiques observées dans la zone d'étude

Famille	Espèces	Amont	Zone retenue	Aval
Notopteridae	Papyrocranus afer		X	X
Mormyridae	Marcusenius furcidens	X	X	X
	Marcusenius senegalensis	X		X
	Marcusenius ussheri	X	X	
	Marcusenius sp	X	X	X
	Mormyrops anguilloides	X	X	X
	Mormyrus rume		X	X
	Petrocephalus bovei	X		
Hepsetidae	Hepsetus odoe		X	
Alestiidae	Alestes baremoze		X	X
	Brycinus imberi			
	Brycinus longipinnis	X	X	
	Brycinus macrolepidotus	X	X	X
	Hydrocynus forskalii		X	X
Distichodontidae	Distichodus rostratus	X	X	X
Cyprinidae	Labeo coubie		X	X
	Labeo parvus	X	X	X
	Labeo senegalensis		X	X

	Barbus sp		x	X
Claroteidae	Auchenoglanis occidentalis	X	X	
	Chrysischthys maurus	X	X	
	Chrysischthys nigrodigitatus	X	X	X
Schilbeidae	Schilbe intermedius	X		
	Schilbe mandibularis	X	X	X
Clariidae	Clarias anguillaris		x	
	Clarias ebriensis			
	Clarias sp	X		
	Heterobranchus longifilis	X		
	Heterobranchus isopterus	x		X
Malapteruridae	Malapterurus electricus			x
Mochokidae	Synodontis bastiani	X	X	x
	Synodontis punctifer	X		
	Synodontis schall	X	X	x
Channidae	Parachanna obscura	X	X	
Centropomidae	Lates niloticus			x
Cichlidae	Chromidotilapia guntheri		X	
	Hemichromis bimaculatus	X	X	
	Hemichromis fasciatus	X	X	x
	Oreochromis niloticus	X	X	
	Sarotherodon melanothron	X	X	
	Tilapia hydride	X	X	
	Tilapia guineensis		X	
	Tilapia mariae	X	X	x
	Tilapia zillii	X	X	x
	Tylochromis jentinki		X	x
	Tilapia sp	X	X	
Mugilidae	Liza falcipinnis		X	x

Eleotridae	Eleotris sp		X	
Anabantidae	Ctenopoma petherici	X	X	x
Carangidae	Trachinotus teraia			x
Macrocrustacés	Macrobrachium sp	x	x	x
	Atya sp		x	x
TOTAL		32	40	30

La faune ichthyologique inventoriée peut se subdiviser en 4 grands groupes :

- La majorité des espèces : qu'on retrouve sur tout le cours du fleuve, telles que Labeocoubie, L. parvus, Mormyrops angilloides et Synodontis spp.
- Les espèces introduites : notamment, dans le réservoir de Kossou en amont de la zone d'étude, Oreochromis niloticus et Heterotis niloticus. Ce dernier taxon, bien que n'ayant pas été observé au cours de nos investigations, est signalé dans les captures des pêcheurs.
- Une espèce hybride : Tilapia hybride, issu du croisement entre T. zillii et T. guineensis
- Trois espèces d'origine estuariennes (ou d'eau saumâtre) : Liza falcipinnis (Mulet), Trachinotus teraia (Carangue) et Tylochromis jentinki.

Les macrocrustacés du genre Macrobrachium (crevettes de rivières ou écrevisses) observés dans la zone d'étude sont des espèces amphidromes dont le cycle biologique se déroule dans deux milieux différents (Lagune et Fleuve). Ces espèces estuariennes remontent le cours du Bandama depuis la lagune de Grand-Lahou pour assurer leur maturation puis redescendent vers la lagune (milieu saumâtre) pour leur développement larvaire.

4.4.5. Espèces à statut particulier et Habitats observés :

L'inventaire des ressources biologiques dans la zone du projet a fait ressortir 30 espèces à statut particulier sur les listes IUCN et Aké-Assi, dont 7 espèces vulnérables :

- *Milicia excelsa*, *Milicia regia* (qui est aussi dans la liste rouge de l'IUCN), *Uvaria ovata* et *Psilanthus mannii* sur la liste Aké-Assi des espèces végétales vulnérables ;
- le Perroquet gris *Psittacus (erithacus) timneh* et le Bulbul à barbe jaune *Criniger olivaceus* ;
- *Hippopotamus amphibius* est le seul grand mammifère inscrit sur la liste Rouge de l'IUCN comme étant une espèce vulnérable (VU).

Selon le système de la liste rouge de l'IUCN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) qui classe les espèces en fonction du degré de menace, aucune des 52 espèces ichthyologiques et carcinologiques recensées dans l'étude n'est en danger critique ou en voie d'extinction.

Tableau X: Espèces à statut particulier

	UICN				liste Aké-Assi	Endémique
	Vulnerable (V)	Quasi menacé (NT ou LR/nt)	Peu Concentré (LC)	Absence de Données (DD)		
Flore terrestre/espèces végétales	4	2	10	1 Raphia Sudanica	4	<ul style="list-style-type: none"> • 14 endémiques de l'Afrique de l'Ouest • 12 endémiques de la Haute Guinée • 1 espèce (Baphia bancoensis) endémique à la flore ivoirienne (GCI)
Oiseaux	2	4	2	0	0	12 endémiques de l'Afrique de l'Ouest
Mammifères	1 Hippopotamus amphibius	0	0	0	0	0
Faune ichtyologique et carcinologique	0	0	0	0	0	0

Les principaux écosystèmes terrestres inventoriés sont des forêts secondaires, des jachères et des plantations. Ces écosystèmes ont remplacé progressivement dans le temps et sous les actions anthropiques les forêts primaires. Cette forme de dégradation a touché aussi les forêts classées de Goudi et de Singrobo.

Bien que abritant des espèces classées vulnérables, ces habitats ne sont pas considérés critiques de part la définition de la norme de performance 6².

Par ailleurs, le fleuve ne représente pas une zone d'endémisme pour les différentes espèces ichtyologiques et carcinologiques inventoriées. Les services en charge de la pêche continentale dans les localités visitées ne signalent pas de cas de surexploitation des ressources halieutiques ; Les seules menaces potentielles sur la faune aquatique présente dans cet habitat naturel pourraient être liées aux pratiques agricoles développées par les unités agro-industrielles installées dans la région.

² Les habitats critiques sont des aires ayant une valeur élevée en biodiversité, notamment (i) les habitats d'une importance cruciale pour les espèces en danger critique d'extinction et/ou en danger d'extinction¹¹ ; (ii) les aires d'une grande importance pour les espèces endémiques et/ou distribution limitée ; (iii) les aires d'une grande importance abritant des concentrations internationales importantes d'espèces migratoires et/ou d'espèces uniques ; (iv) les écosystèmes gravement menacés et/ou uniques ; et (v) les aires qui sont associées à des processus évolutifs clés.

4.4.6. Services écosystémiques identifiées dans la zone du projet :

Les services écosystémiques se définissent comme étant les bénéfices que les humains retirent des écosystèmes sans avoir à agir pour les obtenir (Mae, 2005). La notion de service écosystémique a été développée pour répondre au besoin de mieux comprendre l'interdépendance entre les écosystèmes et la société. Il faut cependant distinguer les services des fonctions écologiques qui les produisent. Les fonctions écologiques sont les processus naturels de fonctionnement et de maintien des écosystèmes, alors que les services sont le résultat de ces fonctions. Il est possible de distinguer quatre (04) grands types de services écologiques : les services de support, les services de régulation, les services culturels et les services d'approvisionnement.

Les services écosystémiques identifiés dans la zone du projet sont essentiellement d'approvisionnement et culturels :

- les plantes et espèces végétales sont utilisées en alimentation, médecine traditionnelle, artisanat, construction, culturel, bois énergie (combustible) et fourrage;
- la pêche des poissons et écrevisses: cette activité est décrite en détails dans l'étude socio-économique.
- bien que les villages bénéficient généralement de puits d'eau potable, la population utilise les eaux du fleuve, des rivières et des marigots pour l'agriculture et certains besoins domestiques, et comme eau de boisson ou pour le bain;

L'activité d'élevage est très réduite dans la zone du projet, le pâturage ne peut être décrit comme un service important.

Sur l'ensemble des 359 espèces végétales inventoriées, 127 (35,4 %) sont généralement prélevées par les populations dans divers types de biotopes de la zone du projet. Ces espèces sont utilisées dans sept (07) principaux domaines : alimentation, médecine traditionnelle, artisanat, construction, culturel, bois énergie (combustible) et fourrage (figure 27).

L'usage le plus cité est le domaine médicinal. Viennent ensuite, les bois d'œuvres de construction (31 fois) et l'alimentation (27 fois). D'autres usages tels que le fourrage et le domaine culturel existent mais ont été peu cités. Certaines de ces espèces sont citées à la fois pour plusieurs types d'usage. En plus de l'usage d'approvisionnement, l'usage culturel est détaillé dans la partie archéologie de la présente étude. Des forêts sacrées ont été citées par la population lors de l'enquête réalisée par l'expert archéologue.

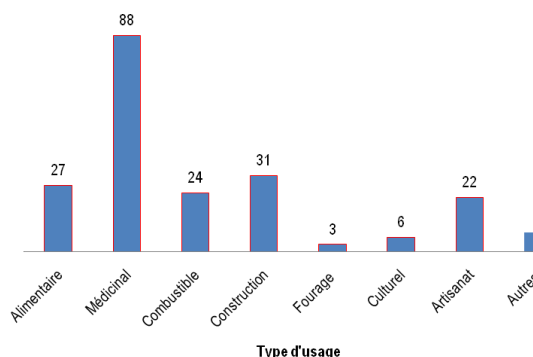


Figure 27: Répartition des usages locaux des espèces végétales

Les photos 15 à 18 représentent quelques usages locaux des plantes par les populations de la zone du projet.



Photo 15,16,17 et Photo 18 : Vues illustrant des usages locaux de plantes dans la zone du projet (usage médicinal, alimentaire et artisanal)

Les forêts galeries sont le biotope de prélèvement par excellence : 90 des espèces citées y sont récoltées. Les forêts denses semi décidues et les forêts sèches sont été citées pour 42 autres espèces. A ne pas exclure les savanes et les plantations qui sont aussi des sources de prélèvement.

Selon la Norme de Performance 6 de la SFI, les services écosystémiques prioritaires sont : (i) les services sur lesquels les activités du projet sont les plus susceptibles d'avoir un impact et, par conséquent, de se traduire par des impacts négatifs sur les Communautés affectées ; et/ou (ii) les services dont le projet dépend directement pour ses activités (par exemple, l'eau).

Dans les services écosystémiques identifiés plus haut, les services considérés prioritaires sont la pêche et les services d'approvisionnement (boisson, alimentation et médical) sur lesquels les activités du projet peuvent engendrer des impacts négatifs sur les communautés locales. Le projet proposera dans la suite de l'EIES, des mesures de mitigation et de compensation de ces impacts.

4.5. Milieu humain

La description de l'environnement socio-économique du projet a été réalisée par le BNETD, entre les mois de janvier et d'avril 2016, à partir d'entretiens avec toutes les parties prenantes au projet (autorités administratives locales, autorités coutumières et PAPs), d'enquêtes socio-économiques auprès des villages concernés par le projet et d'expertises agricole, immobilière et de ressources animales et halieutiques, au niveau des emprises dédiées à la mise en œuvre du projet. Le BNETD a bénéficié de l'appui des Directions Départementales (DD) du MINADER, du MCLAU et du MIRAH.

Pour les besoins d'analyse, cette description s'est faite au niveau de la zone d'influence indirecte (Département de Taabo et villages de Singrobo, de Pacobo, d'Ahérémou 2, de N'Dènou et d'Ahouaty) et de la zone d'influence directe (emprises des ouvrages et installations).

Les Annexes VII et VIII présentent respectivement le rapport de l'Etude socio-économique et le rapport du Plan de Déplacement et de Réinstallation (PAR) qui intègrent les aspects sociaux de l'EIES. Le Plan d'engagement est indiqué à l'Annexe IX.

4.5.1. Zone d'influence indirecte

La description de la zone d'influence indirecte consiste, d'abord, à présenter l'essentiel des aspects socio-économiques au niveau départemental (Département de Taabo) en rapport avec le Projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty. Ensuite, seront présentés en trois (03) points, les données socio-économiques spécifiques aux localités riveraines du projet, avec un accent particulier mis sur les localités dont une partie des terroirs se retrouve dans l'emprise du projet.

Enfin, il sera mis en évidence le profil socio-économique des ménages vivant ou ayant des intérêts dans les cinq (05) localités d'insertion du projet que sont Ahouaty et N'Dènou, sur la rive droite, et Singrobo, Pacobo et Ahérémou 2, sur la rive gauche du Bandama.

4.5.1.1. Généralités sur le développement du Département de Taabo

4.5.1.1.1. Situation administrative et géographique

À l'origine, Taabo est un village riverain du fleuve Bandama dont l'aménagement pour la construction du barrage a occasionné sa relocalisation et permis la construction d'une cité ou ville du même nom dotée de plusieurs infrastructures socio-économiques.

Quelques années plus tard, après l'inauguration du barrage en 1979, et vu l'importance des infrastructures socio-économiques et le nombre de plus en plus croissant de la population, Taabo sera érigé en chef-lieu de Sous-préfecture par le Décret n° 86-1021 du 24 septembre 1986, par scission de celle de Tiassalé. L'ouverture effective interviendra le 12 février 1987 avec 16 villages et 111 campements.

Suite au conseil des Ministres tenu le 04 juillet 2012, Taabo a été érigé en chef-lieu de Département par scission du Département de Tiassalé et ouvert le 26 septembre de la même année. D'une superficie de 1285 km², il fait partie de la Région de l'Agnéby-Tiassa dont le chef-lieu est Agboville.

Le Département de Taabo limité par les départements de Tiassalé et de Divo au Sud, d'Agboville à l'Est, de Toumodi et Djèkanou au Nord, d'Oumé à l'Ouest. Cette circonscription administrative compte deux (02) Sous-Préfectures et une (01) Commune. Il s'agit de :

- la Sous-Préfecture de Taabo avec une superficie de 980 km² ;
- la Sous-Préfecture de Pacobo créée par Décret n°2008-97 du 05 mars 2008, avec une superficie de 305 km² ;
- la Commune de Taabo créée par décret n°95-942 du 13 décembre 1995.

Outre la cité ou ville, le département compte au total dix-neuf (19) villages dont cinq (05) (Taabo-village, N'Dènou, Kotièssou, Ahondo et Kokotikouamékro) font partie de l'espace communal, treize (13) dans la Sous-Préfecture de Taabo et six (06) dans la Sous-Préfecture de Pacobo. Le tableau X donne la répartition des localités par sous-préfecture.

Au nombre de ces localités, cinq (05) villages sont particulièrement concernés par le projet, du fait qu'ils sont pourvoyeurs de sites pour la construction des différents ouvrages. Il s'agit, en l'occurrence de Singrobo et Pacobo, dans la Sous-Préfecture de Pacobo, et d'Ahérérou 2, N'Dènou et Ahouaty, dans la Sous-Préfecture de Taabo.

Tableau XI : Répartition des localités du Département de Taabo par circonscription administrative

N° ORDRE	LOCALITE	SOUS-PREFECTURE
1	Ahondo	TAABO
2	Ahérérou 2	
3	Ahouaty	
4	Amani-Ménou	
5	Katiénou	
6	Kokotikouamékro	
7	N'Dènou	
8	Léléblé	
9	Sahoua	
10	Sokrogbo	
11	Tokohiri	
12	Kotièssou	
13	Taabo-cité	
14	Taabo-village	PACOBO
15	Adikassikro	
16	Ahérérou 1	
17	Ahouakro	
18	N'Dagnamien	
19	Pacobo	
20	Singrobo	

4.5.1.1.2. Historique de Taabo

La dénomination actuelle du département, de la sous-préfecture ou de la commune a été empruntée à l'un des villages hôtes, c'est-à-dire le village de Taabo. L'étymologie de ce nom relève de la légende de la Reine Abla Pokou.

En effet sous la conduite de la Reine Abla Pokou, les populations « souamlin » du village de Taabo venues du Ghana, se seraient d'abord installées dans le village de Léléblé. Ce périple les conduisit ensuite le long d'un cours d'eau connu aujourd'hui sous le nom de Bandama où elles seraient définitivement installées. Cette installation traduisait ainsi leur refus de suivre la Reine et de garder par devers eux ses instruments impériaux.

Un jour la Reine Pokou ayant aménagé à Sakassou, voulu récupérer ses objets précieux que détenaient les populations restées au bord du Bandama. Ces populations s'étant opposées à la requête, la Reine Abla Pokou envoya une expédition punitive qui vit sa victoire.

À la suite de ce conflit, les populations furent astreintes à restituer les objets et à payer une amende qui s'élevait à cent tas d'or ou « TAA YA » et le lieu de rencontre prévu était la forêt ou « BO ». D'où la dénomination « TAA YA BO » devenue TAABO.

Historiquement, la ville de Taabo a été créée à la faveur de l'aménagement hydroélectrique sur le Bandama. En effet, la configuration de la ville est caractérisée par deux types d'habitat initialement destinés aux travailleurs participant à la construction du barrage de Taabo. Ainsi, le quartier ouvrier était la cité dortoir des ouvriers alors que la cité cadre était destinée aux travailleurs expatriés ou occidentaux (des ingénieurs et techniciens chargés de la conception et de l'exécution des travaux).

La création de cette ville ne répond donc pas au schéma habituel d'évolution d'un peuplement rural (campement ou village) à un peuplement urbain. Aussi, le village et la ville du même nom sont-ils des entités distinctes à ne pas confondre. Ainsi, l'aménagement hydroélectrique apparaît comme l'élément principal de fixation des populations à Taabo et le catalyseur de l'urbanisation de ce milieu.

4.5.1.1.3. Peuplement et population de Taabo

Le peuplement de Taabo se caractérise par deux périodes migratoires des populations. La première période est marquée par l'arrivée des autochtones Souamlin, N'gban et Dida, Ahétou et Walébo. La seconde, la plus récente et actuelle reste la migration des allochtones et allogènes. Ces derniers, attirés par les opportunités ou potentialités économiques du Département, en l'occurrence, la pêche et l'agriculture, alimentent donc le peuplement de Taabo.

Les allochtones sont composés essentiellement des Abbey, Agni, Attié, Bété, Guéré, Gouro, Malinké, Sénoufo, Yacouba. Concernant les allogènes, ils sont originaires des pays de la Sous-Région. Il s'agit, en l'occurrence, des Burkinabés, Nigériens, Nigériens, Maliens, Mauritaniens, Sénégalais et Togolais. L'afflux des pêcheurs maliens communément appelés « Bozo » est remarquable.

Les allogènes dominés par les maliens (Bozo) et Burkinabés sont principalement installés au quartier ouvrier de Taabo-cité mais se retrouve également dans les campements.

4.5.1.1.4. Organisation socio-culturelle

Dans l'organisation administrative qui caractérise le département existe une organisation sociale des communautés autochtones dans laquelle s'intègre plus ou moins les communautés allogènes.

❖ Au niveau des autochtones

La population autochtone de Taabo est composée de Souamelin au Nord-Ouest, de N'Gban, d'Ahétou et de Walébo, à l'Est, et de Dida, au Sud-Ouest.

Les sous-groupes Souamlin, N'Gban, Ahétou et Walébo

Les Souamelin, N'Gban, Ahétou et Walébo font partie des Akans du Centre. C'est la grande famille des baoulés. Comme presque tous les peuples Akan, ces sous-groupes baoulé sont organisés en lignages ; mais ceux-ci ne sont pas repartis nettement en clans. On a plutôt affaire à un ensemble de lignages dont quelques-uns se sont retrouvés pour former des villages.

Le système de parenté des Souamelin, N'Gban, Ahétou et Walébo donne une place prépondérante au lignage matrilineaire, même si l'enfant garde des liens solides aussi bien de son matrilignage que de son patrilignage : l'on ne renie pas la double-parenté à l'enfant mais il appartient en priorité à la famille de sa mère. Aussi, les successions se font elles dans la famille maternelle, d'oncle à neveu. Dans quelques rares cas, le fils peut également hériter de son père.

Les villages Souamlin sont : Taabo, Kotiéssou, N'Dènou, Ahouaty, Ahondo, Tokohiri, Sahoua et Léléblé. Les N'gban se retrouvent à Kokoti-kouamékro, Ahérérou 1 et Ahérérou 2. Katiénou est le seul village Ahétou, tandis que Singrobo, Pacobo, Ahouakro, Adikassikro et N'dagnamien sont des Walébo.

Les Dida

Les villages Dida de Taabo (Sokrogbo et Amani-Ménou) sont composés de groupes de lignages mineurs qui s'identifient par un nom propre. Voisins forestiers des Souamlin et des N'Gban, les Dida gardent de leur proximité avec ces derniers, des traits de culture : la connaissance de la culture des ancêtres, les rites de purification et de réjouissance et la forte adhésion à la religion Déhima. L'existence dans ces villages est beaucoup plus fonctionnelle : groupe de pêcheurs (ensemble des personnes qui participent à la pêche derrière le même grand filet), dépositaires de certains droits fonciers, partage du même interdit alimentaire, etc. La transmission des héritages se règle à l'intérieur du groupe de parenté villageois.

❖ Au niveau des allogènes

Les communautés allochtones sont constituées de nationaux ivoiriens non originaires de Taabo, Département d'insertion du projet. Issus des différents groupes ethniques du pays, ils sont essentiellement constitués de Kwa Akan (Baoulé, Agni, Abron), de Kwa Lagunaire (Abbey, Akyé), de Gur ou Voltaïques (Sénoufo), de Mandé (Malinké, Yacouba, Gouro) et de Krou (Bété, Guéré).

Quant aux communautés allogènes ou étrangères, elles sont composées de communautés principalement de ressortissants des pays de la Sous-région Ouest Africaine (burkinabés, de maliens, togolais, nigériens, nigériens, mauritaniens et sénégalais), mais également d'européens.

Malgré leur intégration dans les communautés autochtones, les communautés allochtones et étrangères conservent chacune leur organisation sociale d'origine. Les premiers arrivés sont généralement désignés chefs de leurs communautés respectives. Le chef de communauté assure la gestion des affaires internes du groupe, règle les litiges entre les membres de sa communauté, et représente les siens auprès des instances du village hôte.

4.5.1.2. Gestion du foncier

Le foncier relève soit du droit coutumier, soit du droit moderne. Cependant, il importe de souligner la prédominance du droit coutumier sur l'ensemble des terres rurales.

Ce droit fixe les modalités d'accès et d'utilisation des terres par les communautés autochtones et étrangères (allochtones et allogènes).

Il est fondé sur le principe selon lequel la terre est un bien inaliénable collectivement détenu par les communautés autochtones et dont l'attribution aux membres revient au chef de terre ou patriarche.

Au vu de ce principe, les populations allochtones et étrangères bénéficiaient autrefois, uniquement d'un droit d'usage sur les parcelles qui leur sont cédées par don³ par le tuteur autochtone sur la base de contreparties symboliques (bouteilles de liqueurs, casiers de vins).

Cependant, avec la monétisation de la ressource terre dans le système de cession, ce droit coutumier actuellement tend à disparaître. Les principes qui interdisaient l'aliénation du patrimoine foncier ont été relégués au second plan, suite au développement du binôme café/cacao, du palmier à huile, de l'hévéa et du teck qui a entraîné une vague d'immigrants, notamment une forte colonie d'allochtones baoulé et d'allogènes burkinabé. Ces derniers participent entièrement à l'animation quotidienne du Département de Taabo, avec à leur actif des plantations de cacaoyers et de caféiers, objets de conflits⁴ aujourd'hui entre leurs héritiers d'un côté et ceux des propriétaires coutumiers de l'autre.

Cette situation a induit une véritable prise de conscience collective de la part des autochtones, pour qui désormais, la terre ne se donne plus, ni ne se prête ; elle se loue ou s'achète. Les disponibilités en terres agricoles étant limitées, les quelques îlots forestiers maintenus par les chefs de terre sont réservés à la communauté comme cela était à l'origine. Seules les jachères et les bas-fonds font l'objet de cession aux allochtones et allogènes.

Il existe quatre (04) principaux modes d'acquisition :

- l'acquisition après quelques années de travail chez le propriétaire de terre ;
- la cession gratuite après demande, moyennant don ou partage de la production ;
- la location des parcelles (plus fréquent) : le prix se négocie à 20 000 FCFA l'hectare⁵ ;
- l'achat du terrain : le prix de vente se chiffre à 250 000 FCFA l'hectare⁶.

En milieu urbain, les espaces sont lotis et les lots mis en vente. La Direction Départementale de la Construction et de l'Urbanisme, en collaboration avec la Mairie de Taabo et les promoteurs de lotissements gère l'espace urbain.

4.5.1.3. Activités économiques

L'économie du Département de Taabo s'appuie sur un modèle centré, d'une part, sur l'agriculture de rente (café et cacao), les cultures vivrières (banane, igname, aubergine, etc.), les cultures maraîchères et sur la pêche, d'autre part.

³ Ce mode a été privilégié dans les premières années de l'immigration étrangère. Il a aujourd'hui pratiquement disparu des transactions foncières.

⁴ Les autochtones font souvent référence au droit coutumier initial, pour remettre en cause les contrats passés avec les étrangers. Ainsi, au décès de l'étranger, le tuteur en profite pour reprendre sa terre ou bien on assiste à des renégociations de contrat avec les enfants ou héritiers du défunt quand le tuteur ou ses ayants-droits menacent de reprendre leur terre.

⁵ Extrait de l'analyse des données d'enquête agricole réalisée par la Direction Départementale de l'Agriculture de Taabo de mars à avril 2016, auprès des exploitants exerçant dans l'emprise directe du projet.

⁶ Op Cite.

4.5.1.3.1. Agriculture

La richesse élevée des horizons humifères des sols est un atout pour le développement de diverses cultures. Ainsi, il se pratique à Taabo, des cultures pérennes (café, cacao, anacarde, coton, palmier à huile, hévéa, etc), des cultures vivrières (riz pluvial, arachide, manioc, igname, banane) et des cultures maraîchères (aubergine, gombo, tomate, piment, laitue, concombre, choux, etc.).

À l'exception des plantations industrielles des sociétés SCB, EXAT, SAPH, BANACI, Savane et Nature, les exploitations sont de type familial. Le tableau XII présente les productions moyennes annuelles des deux précédentes campagnes agricoles.

Tableau XII : Productions moyennes annuelles des deux (02) précédentes campagnes agricoles des principales spéculations du Département de Taabo (DD MINADER Taabo, 2016)

N°	Spéculations	Production (tonnes)	
		2013 - 2014	2014 - 2015
1	Cacao	12500	9500
2	Café	65	45
3	Hévéa	850	1260
4	Palmier à huile	0	225
5	Banane dessert	7500	9500
6	Banane plantain	2700	3500
7	Ignome	1550	350
8	Manioc	950	450
9	Riz pluvial	370	450
10	Mais	271	75

Les rendements des cultures sont, en général, très faibles par rapport aux normes. Le tableau XIII donne plus de détails.

Les structures techniques d'encadrement des activités agricoles à Taabo sont l'ANADER et le Conseil Café Cacao. Quant aux coopératives agricoles, on en dénombre vingt-trois (23) dans tout le département, comme indiqué dans le tableau XIII.

Tableau XIII : Données sur les superficies et rendements des principales cultures agricoles du Département de Taabo (DD MINADER Taabo, 2016)

N°	Spéculations	Superficie (Ha)	Rendement normal (Kg/Ha)	Rendement réel à Taabo	
				(Kg/Ha)	Proportion par rapport à la normale (%)
1	Cacao	9 595	2 000	990	49,5
2	Café	125	2 000	360	18
3	Hévéa	1 550	1 100	812	73,8
4	Palmier à huile	450	1 100	500	45,4
5	Banane dessert	425	45 000	22 352	49,7

N°	Spécifications	Superficie (Ha)	Rendement normal (Kg/Ha)	Rendement réel à Taabo	
				(Kg/Ha)	Proportion par rapport à la normale (%)
6	Banane plantain	1 350	12 500	2 592	20,7
7	Igname	550	10 000	636	6,4
8	Manioc	450	11 000	1 000	10
9	Riz pluvial	185	2 000	1 000	50
10	Mais	250	1 100	300	27,3

Tableau XIV : Identification des coopératives agricoles existant dans le Département de Taabo (DD MINADER Taabo, 2016)

N° ORDRE	DESIGNATION DE LA COOPERATIVE	LOCALISATION	NOM DU PCA OU PCG
1	COOP-CA ETC	Taabo-cité	KOUADIO Beugré
2	COOP-CA EBOTA	Taabo-cité	N'GUESSAN Christine
3	COOP-CA TROFE	Taabo-cité	KOUADIO Paul
4	COOP-CA SOCOADETA	Taabo-village	KOUASSI N'dri
5	S.CA-CA ANOUANZE	N'Dènou	YAO Kouassi
6	COOP-CA COMASATO	Ahondo	KOUAME Bertin
7	COOP-CA SCOONAT	Pacobo	ALPHA Chérif
8	COOP-CA « SOUGRI NOOMMA »	Amani-Ménou	BOUDA Thimothée
9	SECTION CAMENE	Tiassalé	BITTY Souho Géorges
10	SCAT-CI « COOP-CA »	Léléblé	N'GUESSAN Kouadio Joseph
11	SCOOPS-ICAF-CA	Léléblé	KOUAME Allou k.Dénis
12	SCOOPS-S.C.A.T	Taabo-cité	OKA Kacou
13	SCOOPS-EYO-JK	Léléblé	COULIBALY Kpanka
14	SCOOPS-CAZROLE	Léléblé	ELLAH Kouassi
15	SCOOPS-AHIKA	N'Dènou	ISSA Traoré
16	SCOOPS-P.A.A.M	Amani-Ménou	TRAORE Soumaila
17	SCOOPS-EHOULO	Léléblé	SIDIBE Moussa
18	SCOOPS-SCAPCCA	Léléblé	OUEDRAOGO Abdoufatao
19	SCOOPS-CODEK	Kotiéssou	ABRAHAM
20	SCOOPS-SCAAMA	Ahouakro	BAMBA Adama
21	SCOOPS SCOPAD	Léléblé	OUEDRAOGO Hamed
22	SCOOPS SOCOGNAFA	Kouamékro	KOUASSI Akissi Chantal
23	SCOOPS SOCOGRADIL	Léléblé	KOUAME Brou

Les cultures pérennes sont destinées essentiellement à la commercialisation. Quant aux cultures vivrières et maraîchères, elles sont destinées principalement à l'autoconsommation. Toutefois, le surplus fait l'objet de vente.

4.5.1.3.2. Pêche et produits halieutiques

Dans le Département de Taabo, la pêche se pratique dans le fleuve et dans le lac du barrage hydroélectrique. La retenue du barrage est essentiellement exploitée par des pêcheurs étrangers, les « bozos » du Mali. Les autochtones n'étant que des pêcheurs occasionnels.

Selon l'étude de l'activité de pêche effectuée par Kien *et al.* (2015) dans le cours inférieur du fleuve Bandama en aval du lac de Taabo (zone de Tiassalé-Singrobo), menée de juillet 2013 à juin 2014, la population de pêcheurs dans les localités de cette zone se compose de 36,26 % d'Ivoiriens et de 63,74 % d'étrangers (en majorité des bozos maliens). Dans la catégorisation des pêcheurs, l'étude relève deux catégories de pêcheurs dans la communauté étrangère. On note, en effet, les pêcheurs professionnels qui ne font que la pêche (69,66 % de l'ensemble des professionnels) et les professionnels avec une activité accessoire (23 % du groupe professionnel étranger). Les pêcheurs Ivoiriens sont pour la plupart des agriculteurs (87,10 %). Les professionnels Ivoiriens représentent 12,90% des pêcheurs (Kien *et al.*, 2015). L'activité de pêche est dominée dans toutes les localités par des adultes âgés de 30 à 45 ans (54,84 % des étrangers et 42,20 % des Ivoiriens). Les pêcheurs étrangers sont analphabètes contrairement aux Ivoiriens qui ont un taux d'alphabétisation important (83,63 %).

L'analyse des captures a permis d'identifier 45 espèces de poissons dominées par les Cichlidés. Il est difficile, cependant, d'estimer l'effort de pêche et la quantité de poissons capturée, étant donné la très grande dispersion des activités de pêche. Planquette et Lemasson (1975) ont cependant estimé le rendement entre 5 et 10 kg ha⁻¹ dans un bief du Bandama avant la fermeture du barrage de Kossou.

Les techniques de pêche utilisées dans cette partie du fleuve Bandama (selon l'étude citée) sont :

- les nasses (en filet et en grillage) qui sont les engins les plus pratiqués dans la zone ;
- les éperviers (appelé localement fri djo) sont l'un des principaux engins actifs utilisés sur le fleuve Bandama avec des mailles comprises entre 20 et 65 mm ;
- les filets maillants (djo) avec des mailles plus petites que la maille standard (45 mm) ;
- les palangres et les harpons de type traditionnel.

Le faible niveau d'instruction des pêcheurs étrangers et les maillages en dessous de la norme constituent une véritable entrave pour la gestion durable des ressources de poissons. Dans certains cas, des pêches au poison sont pratiquées avec la plante ichtyotoxique *Tephrosia vogeli* (Elouard *et al.*, 1982).

Tableau XV : Quantités estimatives des productions annuelles par espèce halieutique (DD MIRAH Taabo, 2016)

N°	Espèces halieutique	Productions (en kg)	
		2013 - 2014	2014 - 2015
1	<i>Sarotherodon</i>	-	-
2	<i>Oreochromis niloticus</i>	-	-
3	<i>Tilapia (Hemichromis)</i>	32626.5	36471.5
4	<i>Chrysichthys (machoiron)</i>	33275	28664

N°	Espèces halieutique	Productions (en kg)	
5	<i>Brysinus</i>	-	-
6	<i>Nepsetus odoe</i>	-	-
7	<i>Lates</i>	-	-
8	<i>Sinodontis</i>	-	41.5
9	<i>Alestes</i>	-	-
10	<i>Ecrevis</i>	-	-
12	<i>Labeo varichromis</i>	337.5	401.5
13	<i>Heterotis</i>	1421	1746.5
14	<i>Eutropius schilbe</i>	103	246.5
15	<i>Distichodus</i>	80	23
16	<i>Claris heterobranchus</i>	1006	617
17	<i>Mormyrus-mormyrops</i>	83	24
18	DIVERS	34	43

Dans le lac du barrage, onze (11) différentes espèces de poissons sont couramment prises à l'aide de techniques simples de pêche : filet maillant, nasse, palangre, épervier, piège de ligne. Les poissons que l'on trouve en plus grand nombre sur les fonds du lac sont les tilapias dont les prises représentent plus de 53 % des prises annuelles. Les autres espèces ayant un cycle de reproduction plus long s'imposent plus lentement.

Ainsi, après les tilapias, viennent en deuxième position les carias, représentant seulement 10 % des prises annuelles. Le tableau IX présente quelques données disponibles sur la production de poisson par espèce.

La production moyenne annuelle de poissons était estimée en 2001 à 160 tonnes. Le fumage reste actuellement le seul mode de conservation du poisson, utilisé à Taabo. Cette méthode permet de réduire le volume et le poids du poisson d'environ 1/3 tout en lui conservant sa valeur alimentaire. Plus de 90 %, soit environ 140 tonnes de poissons pêchés par an à Taabo subit cette transformation.

Les possibilités du marché de consommation restant très vastes en Côte d'Ivoire, les pêcheurs tirent de revenus substantiels de cette activité. En effet, le poisson fumé nuit un axe principal de distribution, orienté vers les grands marchés d'Abidjan. Le transport se fait dans des paniers de 30 à 40 kg, tous les jours, aux moyens de cars de transport reliant Taabo à Abidjan. Quant au poisson frais, son aire de consommation se limite autour de Taabo commune ; il est essentiellement destiné à la consommation locale.

Les principales difficultés rencontrées dans les activités de pêche sont :

- la pêche clandestine et/ou nocturne dont les données échappent au service pêche ;
- l'utilisation d'engins conflictuels ;
- l'amenuisement des produits de pêche au fil des ans ;
- la raréfaction des prises de poissons de grande taille ;
- l'envahissement des 3/4 de la surface du lac du barrage de Taabo par les herbes constitue réellement un frein pour une bonne pratique de la pêche.
- La méconnaissance des pratiques modernes de la pêche et l'attachement à certaines valeurs ancestrales, font croire aux pêcheurs non-nationaux (bozos) que les ressources halieutiques du lac

sont inépuisables malgré l'usage des techniques de pêches décriés et qu'il suffit de faire des sacrifices pour trouver du poisson ;

- le non-respect du code de la pêche par les pêcheurs bozos conduit à une pêche irrationnelle et abusive du lac ;
- l'absence de repos biologique ne permet pas aux ressources halieutiques de se régénérer normalement ;
- la méconnaissance des techniques de pêche est une menace pour le développement durable des ressources halieutiques ;
- la non surveillance de la totalité de l'espace de pêche donne l'occasion à certains pêcheurs d'utiliser des filets aux mailles non autorisés, des engins prohibés et des techniques de pêche peu recommandables ;
- le manque de formation des pêcheurs ;
- le fond du fleuve est recouvert par une espèce d'herbe qui démange, créant un environnement hostile à la pêche ;
- la perturbation du courant du fleuve due à l'ouverture inattendue des vannes crée des désagréments aux pêcheurs, avec la perte de matériels de pêche et la perturbation du cadre de vie des poissons qui amenuisent leurs captures ;
- l'absence de chambre froide et de fumoir moderne pour la conservation des produits halieutique ;
- les ivoiriennes sont quasiment absentes dans l'activité de mareyage dominée par les femmes des pêcheurs non-nationaux (bozos).

Les solutions possibles à ces difficultés devront être prises en compte dans la conception et la gestion du barrage de Singrobo-Ahouaty pour un développement durable des localités riveraines et du de tout le département.

4.5.1.3.3. Élevage et productions animales

C'est un secteur d'activité peu développé dans le département qui reste d'ailleurs très traditionnel dans sa pratique. Toutefois, on note dans tous les villages, un potentiel de petit élevage de bovins, d'ovins, de caprins, de porcins et de volailles, qui se modernise grâce à l'appui de l'ANADER. Le tableau XVI indique la taille des cheptels dans le département.

Tableau XVI : Taille estimative des cheptels sur les deux (02) précédentes années (DD MIRAH Taabo, 2016)

N°	Espèces animales	Taille des cheptels	
		2014	2015
1	Bovins	2871	3406
2	Ovins	2874	2928
3	Caprins	297	320
4	Poulets Traditionnel	6850	750
5	Poulet de Chair	6153	10280
6	Poulet ponte	14000	12000
7	Porcs	798	1700

Les activités menées par la Direction Départementale des Ressources Animales et Halieutiques dans ce secteur se résument par des activités cliniques, de contrôle d'hygiène vétérinaire, de suivi de la commercialisation des animaux ainsi que l'élevage et la santé animale. Les prix du kilogramme de viande (bovin) sont de 2200 F CFA.

La situation zoo-sanitaire est peu préoccupante, aucune maladie réputée dangereuse n'a été déclarée. Toutefois, les maladies fréquemment rencontrées dans les abattoirs ivoiriens et qui sont des motifs de saisies partielles ou totales sont : la tuberculose, la distomatose, les abcès et les congestions.

À côté de ces animaux susmentionnés, il existe aussi la viande congelée qui est suffisamment disponible sur le marché (Pattes, côtelettes et queues de porcs, ainsi que pattes, queues et rognons de bœufs, etc.).

4.5.1.3.4. Activités industrielles

Le tissu industriel est peu développé dans le département de Taabo où existent plusieurs plantations industrielles. En effet, outre la centrale hydroélectrique, la seule unité industrielle agro-alimentaire qui fait la fierté de Pacobo est « Nature et Savane ». Cette unité industrielle produit des jus de fruits qu'elle exporte à l'international.

4.5.1.3.5. Commerces et services

Le petit commerce à Taabo est réduit à un commerce de détail (petites boutiques), commercialisant les produits de premières nécessités. Des restaurants africains et des kiosques tenus essentiellement par des étrangers sont également de petits commerces florissants aussi bien à Taabo-cité que dans les villages de la commune.

Au nombre des commerces les plus rentables, l'on peut citer la commercialisation de produits vivriers et maraîchers et surtout des produits de pêche, tenue en majorité par les femmes. Cette participation des femmes au processus économique, contribue à réduire la pauvreté en permettant à celles-ci de se prendre en charge. Les revenus tirés de ces activités constituent également un plus pour le budget familial.

Un seul établissement financier couvre le Département de Taabo. Il s'agit d'un établissement, à caractère coopératif, créé en 1992 : la COOPEC. Son objectif principal est la mise à la disposition de ses sociétaires, de prêts financiers, à travers un système de Collecte et de redistribution de fonds à la population. Les activités de cet établissement connaissent un engouement certain à Taabo

4.5.1.4. Infrastructures socio-économiques et services

4.5.1.4.1. Structures sanitaires

Le Département de Taabo compte plusieurs établissements sanitaires, à savoir : un (01) hôpital général, dix (10) centres de santé, une (01) pharmacie privée et des infirmeries privés et des dépôts de pharmacie.

L'hôpital général qui ouvert ses portes en 1974 à la faveur de la construction du barrage, a été classé patrimoine de l'État en 1985. Il comprend sept (07) services, à savoir :

- le service de médecine générale avec une unité de consultation et d'hospitalisation de 12 lits ;

- le service de chirurgie générale comprenant trois unités : un bloc opératoire, une unité de consultation et une unité d'hospitalisation avec 12 lits ;
- une maternité d'une capacité de 08 lits ;
- un laboratoire d'analyses médicales ;
- une pharmacie ;
- un service de prise en charge des malades atteints de l'ulcère de burili.

Ces différents services sont animés par un personnel de 33 agents dont deux (02) médecins, un (01) pharmacien, un (01) gestionnaire, deux (02) techniciens de laboratoire, douze (12) infirmiers, quatre (04) sages-femmes, quatre (04) garçons de salle, six (06) filles de salle et un (01) ambulancier.

Toutefois, il faut signaler que cet établissement est confronté à une insuffisance du personnel et à un déficit d'équipements.

Par ailleurs, notons que la Mairie a pris un arrêté en vue de la construction d'une morgue au sein de l'hôpital général.

4.5.1.4.2. Structures d'éducation et de formation

Le Département de Taabo compte une inspection de l'enseignement primaire qui gère plus de 50 établissements publics dont 10 établissements préscolaire et 40 écoles primaires. Deux (02) écoles primaires privées assurent également la formation des enfants dans le Département.

Au niveau de l'enseignement secondaire, le Département de Taabo enregistre trois (03) établissements, notamment le Lycée Kouamé Koffi Télesphore de Taabo, le Collège Moderne et le Collège privé laïc Sainte Famille, tous situés au chef-lieu de Département.

L'enseignement professionnel compte un établissement au chef-lieu de Département. Il s'agit de l'Institution de Formation et d'Éducation Féminine (IFEFF) qui a ouvert ses portes le 26 janvier 1999, en vue de répondre aux besoins de la population féminine déscolarisée. L'enseignement pédagogique est axé sur la couture, la broderie, le crochet et la cuisine, l'alphabétisation et l'éducation à la vie familiale (puériculture, économie domestique, hygiène alimentaire).

4.5.1.4.3. Infrastructures d'électricité

Construit en 1979, le barrage de Taabo est le plus important équipement du département. La production totale d'énergie de la centrale hydroélectrique est de 500 GWh, soit 12 % de la production nationale en électricité.

Ce barrage retient, en amont, un volume d'eau à la crue maximale, estimée à 630 millions de m³. Cette retenue d'eau importante a permis le développement des activités de pêche à Taabo.

Dans le Département de Taabo, la quasi-totalité des villages est électrifiée. Mais, avec l'urbanisation, ils sollicitent tous l'extension de leurs réseaux respectifs.

4.5.1.4.4. infrastructures d'alimentation en eau potable

La retenue d'eau du barrage sur le Bandama est la principale source d'alimentation en eau. La ville dispose de deux (02) châteaux d'eau d'une capacité de 500 m³ chacun, desservis par une station de traitement capable de traiter 310 m³/jour.

Les villages bénéficient généralement de puits équipés de pompes à motricité humaine, à l'exception de des villages modernes de Taabo-village et d'Ahondo qui bénéficient d'une adduction d'eau par réseau, alimentée à l'aide de forages.

4.5.1.4.5. Infrastructures touristiques et hôtelières

Le tourisme est une activité peu développée à Taabo. Le seul complexe hôtelier existant à Taabo est un patrimoine de la Compagnie Ivoirienne d'Électricité (CIE) datant des années 1976. Les clients de ce complexe sont rarement des touristes d'affaires. Il s'agit souvent de fonctionnaires en mission dans la région ou d'agents privés choisissant la destination Taabo pour la tenue de réunions ou de séminaires. Et pourtant, l'aménagement hydroélectrique de Taabo dont le lac est très étendu représente une virtualité touristique certaine qui mérite d'être exploitée, en combinaison avec d'autres atouts touristiques tels le paysage contrasté qu'offrent la forêt et la savane, les forêts galeries, les activités de pêche.

4.5.1.4.6. Infrastructures routières et transport

Outre l'autoroute du Nord où les populations riveraines se déplacent aisément, les voies de circulation reliant les villages à la ville de Taabo sont des pistes carrossables, non bitumées mais régulièrement reprofilées. Ces routes, suivant les lignes de crêtes, sont sinueuses et présentent par endroit des zones de dépression dues à un défaut de drainage des eaux de ruissellement. Ce qui les rend difficilement praticables en saison de pluie. Par contre, Taabo-village qui est relié à la ville par la crête du barrage, bénéficie d'une liaison entièrement bitumée. À l'intérieur de la ville, les rues du quartier ouvrier sont en terre et présentent sous l'effet du ruissellement des eaux de pluie et des eaux usées, un aspect très dégradé. Les rues du quartier cadre, bien que bitumées, sont couvertes de nombreux « nids de poules » qui les rendent difficilement praticables.

A la faveur du Programme Présidentiel d'Urgence (PPU), deux principales rues de la ville bénéficient de travaux de réhabilitation et/ou de bitumage avec pose de caniveau. Ce qui contribue à l'amélioration du cadre de vie dans la ville de Taabo.

Quant au transport des personnes et marchandises, trois axes se dégagent sur les voies non bitumées.

Il s'agit de l'axe Ahoua – Ahondo – Taabo-cité (long d'une dizaine de kilomètres et desservi par deux véhicules qui effectuent 1 à 2 voyages par jour), de l'axe Kotiessou – N'Dènou – Taabo-cité (desservi par deux véhicules qui font 1 à 2 voyages par jour), et de l'axe Léléblé – Taabo (desservi par un véhicule effectuant 1 à 2 voyages par jour).

Sur les voies bitumées, trois (03) axes de transport se dégagent. Il s'agit de :

- l'axe Taabo-cité – Abidjan, desservi par deux cars de 50 places, une fois par jour. Une des caractéristiques de ce moyen de transport est la trop grande surcharge des marchandises, observée, à chaque départ. Il s'agit essentiellement de cartons de poissons et de produits vivriers à destination d'Abidjan ;
- l'axe Taabo-cité – Toumodi, surtout fréquenté par des voyageurs ;

- l'axe Taabo-cité – Hiré est desservi par une camionnette de 15 places. Cet axe, en partie bitumé, est difficilement praticable en certains endroits.

Le transport urbain est assuré par une dizaine de taxis qui relient Taabo-cité à Taabo-village, Kokotikouamékro et l'autoroute du Nord. La fluidité du trafic sur ces différents axes reste relativement faible, et montre que Taabo reste encore une région enclavée.

4.5.1.4.7. Infrastructures culturelles et sportives

Les seules distractions offertes par la ville sont celles du centre polyvalent de Taabo-cité. Ce centre dispose d'un complexe hôtelier d'une quarantaine de chambres, d'un restaurant, d'une piscine, d'un terrain de sport et d'une boîte de nuit, gérés par les responsables de l'aménagement hydroélectrique.

En ce qui concerne les activités sportives, il est à noter que le football et sa variante, le Maracana, constituent les seuls sports pratiqués par la population.

4.5.1.4.8. Infrastructures de recherche scientifique

Le Département compte deux principales structures de recherches scientifiques : la station écologique et géophysique de LAMTO et le Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS).

Créée en août 1961, la Station Écologique et Géophysique de LAMTO a pour mission de contribuer à une meilleure connaissance et utilisation du milieu naturel, en d'autres mots, à une meilleure compréhension des processus de l'écosystème.

La réserve scientifique de LAMTO, avec sa superficie de 2700 hectares, ses atouts naturels et l'importance des travaux scientifiques constitue un patrimoine biologique et scientifique pour la recherche et la formation. Cette réserve constitue, par ailleurs, un atout touristique pour le Département de Taabo.

4.5.1.4.9. Services de sécurité

Le Département de Taabo compte une Brigade de gendarmerie et un poste des Eaux et Forêts.

Ouverte en 1985, la Brigade de gendarmerie compte au total 22 agents pour assurer la sécurité dans le Département.

Le poste des Eaux et Forêts, animé par 05 agents ne disposant que d'une seule moto, couvre essentiellement la circonscription administrative de Taabo et a pour mission le contrôle forestier portant sur :

- l'exploitation forestière ;
- les produits secondaires ;
- l'encadrement des travaux de reboisement ;
- la lutte anti-braconnage ;
- la pêche en eau continentale ;
- les corridors.

4.5.1.4.10. Services déconcentrés

Outre la Préfecture et les Sous-préfectures de Taabo et Pacobo, les services publics couvrant le Département de Taabo sont :

- la Direction Départementale du MINADER ;
- la Direction Départementale du MIRAH ;
- la Direction Départementale du MCU ;
- le Service d'Assiette des Impôts ;
- la Trésorerie Principale de Taabo ;
- l'Inspection de l'Enseignement Préscolaire et Primaire ;
- le Service du Système de Gestion Intégré des Finances Publiques.

4.5.1.5. Habitat et cadre de vie

4.5.1.5.1. Types d'habitat

La ville de Taabo se caractérise par deux types d'habitat. En effet, la cité ouvrière présente des maisons en bande séparées par des ruelles, et dépourvu d'un réseau d'assainissement véritable et mal entretenu. La cité des cadres présente des rues bien tracées avec des constructions de haut et moyen standing.

Les villages bénéficient d'un lotissement avec des rues érodées et un réseau électrique loin de couvrir toutes les zones bâties. L'habitat est dominé par des constructions en banco crépies ou non et des maisons de bas standing. Les maisons de moyen standing sont plus nombreuses que celles de standing supérieur appartenant à quelques cadres en fonction ou basés généralement à Abidjan.

4.5.1.5.2. Approvisionnement en eau potable

La ville de Taabo est alimentée à partir de la retenue d'eau du barrage. Le réseau d'adduction d'eau est équipé de conduites détériorées d'une longueur de 10200 ml et de conduites en PVC de 4600 ml.

Le système de purge (ventouses) sur ce réseau, entraîne une baisse de pression par endroit. Le contact direct de ces conduites avec l'environnement ambiant, notamment dans les zones où ruissellent les eaux usées de fosses septiques, est un danger permanent pour les populations.

Dans les villages, les sources d'approvisionnement en eau sont des pompes à motricité humaine ou hydraulique villageoise, et le système d'hydraulique villageoise améliorée. Il y existe également des puits traditionnels dont l'eau est utilisée pour la vaisselle et la lessive. La quantité insuffisante de l'eau potable se pose dans nombreux villages comme Singrobo. Le nombre de ménages raccordés au réseau SODECI à Taabo-village et Ahondo représente respectivement 35 % et 14% de leurs populations totales.

La production des trois dernières années de Taabo-village (par exemple) est estimée à 17210 m³, soit une consommation spécifique de la population raccordée de 27 litres/personne/jour. Cette consommation reste très faible en comparaison aux valeurs nationales, estimées entre 100 et 120 litres/personnes/jour. Cette situation qui semble persister depuis l'alimentation du village en eau potable, pourrait être liée au faible taux d'accroissement (1,01 %) de la population. La pauvreté et les conditions précaires de vie, apparaissent cependant, comme les causes principales.

4.5.1.5.3. Consommation d'électricité

L'électrification de la quasi-totalité des villages a une incidence sur l'amélioration du cadre de vie des populations et s'accompagnent d'autres secteurs de développement telle la possibilité de réalisation d'infrastructures hydrauliques, sanitaires, etc. Mais, le nombre de ménages abonnés au réseau CIE est faible, du fait de l'appauvrissement de la population qui a du mal à s'accommoder à des charges de factures d'électricité. En outre, l'utilisation des lampes tempêtes ou lanternes à pile demeure-t-elle encore une solution de rechange pour de nombreux ménages.

L'utilisation du gaz butane n'est pas très fréquente dans les foyers, en milieu rural, à cause de la modicité des moyens des populations. La plupart des foyers préfèrent utiliser l'énergie dérivée de la biomasse : bois de chauffe et charbon de bois. Ce qui participe à la déforestation de la région.

4.5.1.5.4. Réseau d'assainissement et gestion des ordures

Les villages du département ne disposent pas d'un réseau de drainage des eaux pluviales. Il en est de même du quartier ouvrier de Taabo-cité. Dans ces localités, le ruissellement épouse la configuration du terrain, créant des rigoles et érodant les rues d'autant plus facilement qu'elles ne sont pas bitumées. Le déchaussement des constructions est l'un des impacts les plus visibles. Le système d'assainissement est généralement constitué de latrines et de puits perdus, souvent défectueux, comme indiqué sur les photos 19 et 20.



Photo 19 et 20 : Aperçu de puits defectueux dans le village de Singrobo :

Seule la cité Cadre de Taabo est équipée en ouvrages de drainage des eaux pluviales. Il s'agit de buses en série, jouant le rôle d'un réseau de drainage collectif. La plupart de ces ouvrages datent de 1976 et font, aujourd'hui, l'objet d'un comblement progressif qui rend difficile le ruissellement des eaux pluviales.

Les déchets de Taabo comprennent essentiellement des ordures ménagères, composées de matières organiques et de plastiques, déchets non biodégradables, issus des activités de pêche et de la ferraille, produite par l'usine du barrage et les déchets de l'hôpital général.

Le volume des ordures ménagères est estimé, en moyenne, à 12 m³/jour. Pour mener l'activité de ramassage, le service technique s'est équipé d'un tracteur Ferguson 390, d'une remorque de 3 m³, de pelles, de gangs, de poubelles, de cache-nez et de matériels divers.

Les déchets de l'hôpital, compte tenu des risques de contamination qu'ils présentent, sont incinérés à l'aide d'un four en parpaings. Cependant, les nombreuses seringues et autres déchets hospitaliers répandus dans la broussaille, bordant l'hôpital, prouvent que la gestion de ces déchets pose problème.

L'utilisation de décharges sauvages, en lieu et place des poubelles mises à la disposition des populations, pose des problèmes d'insalubrité. Au quartier ouvrier, une pratique apparemment tolérée par les services techniques de la mairie, consiste à rejeter les déchets plastiques dans les rues et à déverser les ordures ménagères à travers les fenêtres des maisons. Ainsi, il apparaît, que ce n'est pas le manque de moyens en personnel et en équipement qui pose problème mais les mauvais réflexes, nés, de la vie en promiscuité.

La ville de Taabo dispose d'une décharge semi-contrôle. Elle est localisée dans une zone argileuse. Ce qui ne laisse pas craindre la contamination de la nappe phréatique. Elle est, de surcroît, creusée dans une couche de latérite dont les flancs jouent un rôle de clôture pour la décharge. Un portail, tenu fermé, permet d'éviter que cette décharge se transforme en lieu de fouille aussi bien pour les populations que pour les animaux en divagation.



Photo 21 : Vue d'un dépôt sauvage à Singrobo

Dans les villages, les déchets ménagers sont généralement déversés sur des dépôts sauvages créés à cet effet. Ces dépôts sont généralement à proximité des habitations, aux entrées ou sorties des villages (photo 21).

4.5.1.6. Situation sanitaire

Dans le Département de Taabo, parmi les maladies les plus fréquentes, nombreuses sont liées à la mauvaise qualité du cadre de vie. Il s'agit notamment du paludisme et des maladies diarrhéiques telles que l'amibiase et la fièvre typhoïde. Le VIH SIDA et les maladies sexuellement transmissibles sont également diagnostiqués dans le Département de Taabo. L'apparition de certaines maladies telles que l'ulcère de Buruli et l'onchocercose serait liée à la présence du Barrage. Maladie délabrante et invalidante, l'ulcère de Buruli est une mycobactériose cutanée, atypique, très répandue à Taabo. Cette infection entraîne une atteinte de la peau avec apparition de grandes plaies à l'endroit où s'est infiltré le microbe.

Cette maladie a été observée en Côte d'Ivoire en 1978 chez un jeune français ayant fréquenté les bords du lac Kossou à Yamoussoukro. L'on a également constaté que les populations riveraines du lac artificiel de l'aménagement hydroélectrique de Taabo (Taabo-village et Gbovia) ont un taux de prévalence plus élevé que celles vivant dans un rayon plus grand (Ahondo). Ce qui pourrait faire penser que la maladie serait née d'un déséquilibre écologique dû à la retenue d'eau.

L'évaluation sanitaire initiale (VIH/SIDA et maladies hydriques) des populations de la zone du projet a été réalisée à partir d'une mission de terrain qui s'est déroulée du 21 au 28 février 2016 et qui a consisté à effectuer une enquête parasitologique dans neuf (09) localités du district sanitaire de Tiassalé, avec recherche de bactéries pathogènes au niveau d'échantillons d'eau, et une enquête sociologique de la santé, avec investigation de 150 ménages. Les localités concernées ont été Singrobo, Ahouaty, N'Dènou, Pacobo, Ahérémou I, Ahérémou II, Sokrogbo, Amani Ménou et Kotiéssou (figure 28).

L'Annexe V présente le rapport de l'Etude épidémiologique qui intègre ce volet de l'EIES. Cette étude a été réalisée par le Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS).

Les helminthiases telles que la bilharziose intestinale, la bilharziose urinaire et l'ankylostomiase existent mais à des proportions assez faibles, respectivement 8,8 %, 7,8 % et 2,7 %. La zone d'étude n'est pas une zone à haut risque pour la trypanosomiase humaine et l'onchocercose mais nécessiterait une surveillance accrue due à la dégradation très poussée des biotopes. Le paludisme et le VIH/SIDA y restent des problèmes majeurs de santé, avec des prévalences respectives de 33-75 % et 11,4 %.

Les protozoaires pathogènes tel que *Giardia lamblia* n'ont pas été observés dans les eaux souterraines et de surface. Toutefois, des taux très élevés d'*Entamoeba coli* (36,1 %) ont été observés dans les eaux dues à un manque de gestion approprié du péril fécal dans toute la zone d'étude.

Les populations ont identifié le paludisme (97,3 %), la diarrhée, les vers intestinaux, l'onchocercose, l'ulcère de Buruli et l'éléphantiasis comme étant les maladies hydriques dont elles souffrent le plus.

En dehors, de N'Dènou et d'Ahérémou I qui n'ont pas de centre de santé, les autres localités investiguées ont un centre de santé et au moins une fontaine pour l'approvisionnement en eau potable.

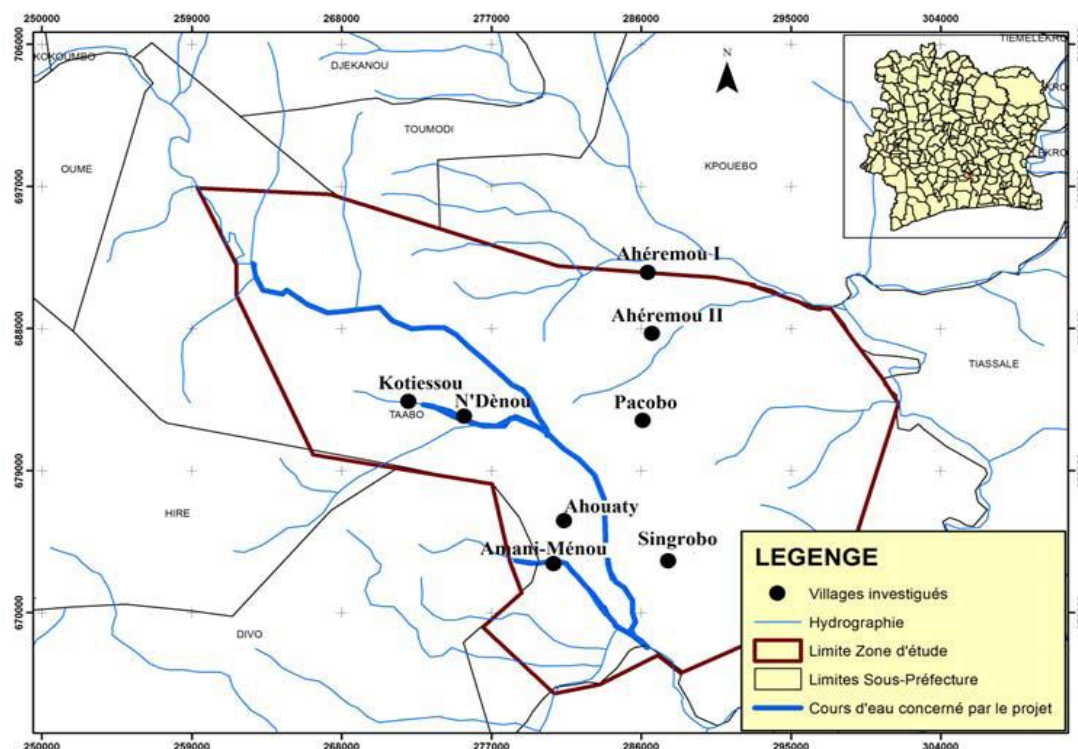


Figure 28 : Répartition des localités investiguées



Photos 22 et 23 : Vue d'habitants du village d'Ahouaty puisant de l'eau d'un marigot pour la lessive

Toutefois, du fait de la proximité, les populations utilisent l'eau du fleuve Bandama, des rivières et des marigots, soit comme eau de boisson ou pour le bain, soit pour la lessive et la vaisselle. Les photos 22 et 23 montrent un marigot dont l'eau sert à faire la lessive et la vaisselle à Ahouaty.

Bien que le système de santé soit bien établi dans la zone d'étude, l'accès au centre de santé reste limité soit par le manque de moyens financiers des populations (69,8 %), soit par le manque de moyens de transport (26,2 %), soit par le manque de confiance au personnel médical.

Enfin, il est à noter que les périodes d'intenses activités de travaux champêtres (saison pluvieuse) exacerbent les états de santé des populations.

4.5.1.7. Patrimoine culturel

En vue d'anticiper sur la gestion d'éventuels problèmes de préservation du patrimoine culturel, un inventaire du patrimoine culturel (archéologique, notamment, existant ou virtuel), une identification des ressources archéologiques possibles (et éventuellement, les restes organiques les accompagnant) et une cartographie de tous ces éléments complexes ont été effectués au niveau de la zone. Ces activités ont été menées au cours d'une mission de terrain qui s'est déroulée du 05 au 15 février 2016, à Ahouaty, N'Dènou et Kotièssou (pour la rive droite ou rive ouest), et à Ahérérou 2, Pacobo et Singrobo (pour la rive gauche ou rive est) (figure 29).

L'Annexe VI présente le rapport de l'Etude archéologique qui intègre ce volet de l'EIES. Cette étude a été réalisée par Dr Guédé, en qualité de Consultant Archéologue.

L'inventaire des vestiges archéologiques totalise 53 pièces, mais il est numériquement plus important sur la rive gauche (30 pièces, soit 56,60 % du total de l'inventaire) que sur la rive droite (23 pièces, soit 43,40 %), et renferme des industries variées, caractéristiques de l'Acheuléen inférieur (nucléus à grands éclats, biface à talon sur galet, chopper et chopping-tool) et supérieur (biface sur éclat de galet de quartz prélevé à Pacobo chantier), du sangoen (chopper, pic, grattoir nucléiforme, bec, biface partiel etc., de Pacobo -carrière 1) et du néolithique (haches taillées de Singrobo).

Sur la rive droite, l'on note la prépondérance des séries de l'Acheuléen moyen prélevées à Akpèliè, notamment huit (08) pièces, soit 34,78 % de l'inventaire des vestiges de la rive droite, après lesquelles suivent les séries sangoennes, qui présentent une variété impressionnante d'outils.

On distingue des pics percutants à pointe centrale, des pics rostroïdes, des grattoirs nucléiformes, fréquents dans les collections réalisées au Sud et aussi au Nord de la Côte d'Ivoire (Beliaeva *et al*, 1992 a ; Guédé *et al*, 1992 b ; Guédé, 1987 ; 1995 ; 2003).

Le matériel recueilli révèle donc l'existence d'indices d'industries lithiques (paléolithiques et néolithiques) et de la métallurgie du fer, dans la région de Taabo.

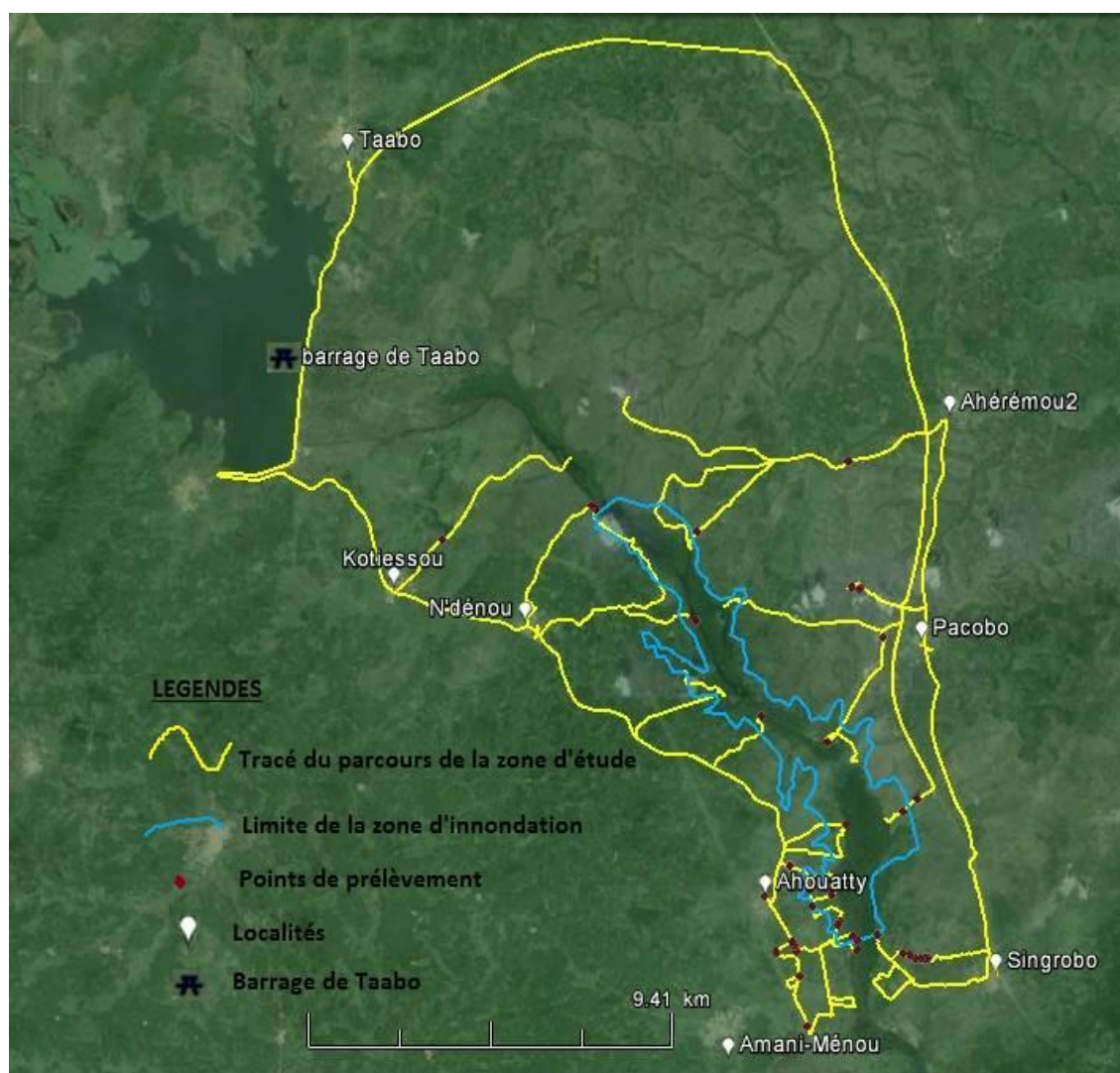


Figure 29 : Cartographie des parcours effectués et des points de prélèvements des vestiges archéologiques

4.5.1.8. Spécificité des localités riveraines du projet

4.5.1.8.1. Localités de proximité du projet

❖ Sokrogbo

Le village a été fondé par DJAMAN Essi, venu de Divo, précisément de Blabolé où il était en conflit avec ses frères. Sokrogbo signifie en langue dida « sous les fruits ». Pour d'autres, ce nom est la déformation de l'expression baoulé « soh o'kloh bomi » qui veut dire littéralement « Si tu veux frappe-moi » pour marquer son refus signifier sa colère au colon qui les contraint à participer intempestivement aux travaux forcés. Le village est situé à 30 km de Tiassalé et à 45 km de Taabo cité dans la région de l'Agnéby-tiassa. Il est limité, au nord par Ahouaty, au sud par le village de Gnankangnankanssou, à l'est et à l'ouest, respectivement, par le fleuve Bandama et la commune de Divo.

La principale voie d'accès à la localité n'est pas bitumée et est en mauvais état. Monsieur Dagra Manan Gustave depuis 2015, est l'actuel chef du village. Le village de Sokrogbo compte une population estimée à environ 2000 habitants composée d'allochtones baoulé, gnamboua, akyé, abbey, guéré, wobê et d'allogènes provenant en majorité des pays de la zone CEDEAO qui cohabitent avec les autochtones Dida. Sokrogbo dispose d'un centre de santé avec maternité, de deux écoles primaires publiques et d'un établissement préscolaire, ainsi que, de six temples, d'une église catholique et de trois mosquées. Les besoins de développement prioritaires du village sont la construction d'une troisième école et l'extension du lotissement.

❖ **Amani-Ménou**

Le village a été fondé par Dago Gbogou, accompagné de huit autres guerriers venus de Kpasse (Divo) en transitant par Agbaou et Goudi. Situé à 37 km de Tiassalé et 41 km de Taabo cité, le village d'Amani-Ménou, dans la Sous-préfecture de Taabo, est limité, au nord par Goudi, au sud par le village de Sokrobo, à l'est et à l'ouest, respectivement, par Ahouaty et le village de Katiénou. Le village compte sept campements et est actuellement dirigé par M. Koffi Ekeffou Amos intronisé chef depuis 2001. Deux grandes familles composent la population autochtone : Dago Gbogou et Gbassé Etchin. La principale voie d'accès à la localité n'est pas bitumée et est en mauvais état. La population estimée à 4500 habitants, se compose des allochtones baoulé, agni, akyé, wobê, malinké, sénoufo et lobi et des allogènes mauritaniens et ceux provenant des pays de la zone CEDEAO qui cohabitent avec les autochtones Dida. Amani Menou compte une rivière sacrée appelée Ménoukou où la pêche est interdite et défendu d'accès aux femmes indisposées. En cas de violation de l'interdit, un mouton et des boissons alcoolisées sont donnés pour le sacrifice de réparation. Le village est doté de cinq (05) pompes hydrauliques villageoises, d'une école préscolaire et de trois écoles primaires publiques, d'un dispensaire, d'une infirmerie privée et de trois (3) dépôts de pharmacie, ainsi que de cinq temples, d'une église catholique et d'une mosquée. Le village, pour se développer davantage, a besoin d'un château d'eau, d'un centre de santé, d'un collège de proximité et d'un marché couvert.

❖ **Kotiéssou**

Faisant partie de la Sous-préfecture de Taabo, le village est situé à 6 km de Taabo-village, 16 km de Taabo. Il est limité, au nord par Taabo-village, au sud par le village de N'dénou, à l'est par le village de Pacobo/le fleuve Bandaman et à l'ouest par le village de Goudi. Le village compte un seul campement appelé Yacé. La principale voie d'accès à la localité n'est pas bitumée et est en mauvais état. Rattaché au canton Ahouati, Kotiéssou a été fondé par Dolo Blin, venu de Gblobo, un campement qui vivait un problème de pénurie d'eau. Cette situation a provoqué l'exode des six familles d'origine, à savoir, les familles Afao, Abi-Amlaman, Zablédji, Afokawouro, Appatoufoué et Blinzougouawouro, vers les bordures du fleuve Bandaman. Alors, chemin faisant, ils s'interrogèrent en ces termes : « Est-ce que nous allons y arriver ? », parlant du fleuve. C'est donc la signification de l'expression baoulé « Koh djoussou ? » de laquelle dérive par déformation le nom attribué au village. Intronisé depuis 1988, l'actuel chef de village se nomme DJEZOU Kokora Jules. Les autochtones souamlin cohabitent avec les allochtones baoulé, sénoufo, lobi, malinké et koulango et les allogènes burkinabés, béninois et ghanéens. La population de Kotiéssou est estimée à 3 000 habitants. Ils ont accès aux réseaux de téléphonie mobile MTN, MOOV et ORANGE et bénéficient de l'électricité et de l'alimentation en eau potable produit par l'hydraulique villageoise améliorée. Le village dispose d'un centre de santé avec ambulance, d'un dépôt de pharmacie, d'une école préscolaire et de deux écoles primaires publiques, ainsi que, de six temples, d'une église catholique et d'une mosquée. Les besoins de développement exprimés sont le bitumage de la voie principale Taabo – Sokrogbo carrefour et l'emploi de la main d'œuvre locale.

❖ **Kokoti-Kouamékro**

Le village appartient à la tribu N'gban et au canton Moronou. Kokoti Kouamékro ou Kouamékro fait frontière, au nord avec Moronou et Akakro, au sud avec Taabo, à l'est avec Ahérérou 1 et Ahérérou 2, et à l'ouest avec Gbovia. Le village a été créé par Droh Kouamé, originaire de Tiédiénkro, à la faveur du commerce du sel à Tiassalé. À l'origine, cinq grandes familles composaient la population du village. Ce sont les familles Oula, Kouamé Affia, Andokro, Kouakou Ba et Droh Blé. Aujourd'hui, le village compte des allochtones baoulé de Bouaké, yacouba, guéré, bété, et des allogènes burkinabés, maliens, nigériens et béninois pour une population totale de 4000 habitants. Intronisé depuis 2008, Nanani Kouassi Kouamé est le onzième chef du village, après Droh Kouamé dont les successeurs sont : Yao N'guessan, Kouadio Yao, Kouamé Koffi, M'bra Dan, N'guessan Diby, N'gouan Yao, Yao N'guessan, N'guessan Kouakou et M'bra N'guessan. Le choix du chef du village se fait par consensus, tour à tour, dans les cinq (05) grandes familles selon le système patrilinéaire. Les principaux sites sacrés du village sont : « Bediman-bô », « Allouadja-waka » et « Djè-bô ». Les activités agricoles, de chasse et d'abattage de bois sont interdites dans ces forêts sacrées. Le village compte, par ailleurs, une case sacrée et plusieurs édifices religieux dont une église Catholique, une mosquée et quatre temples (CMA, MIEDA, Assemblée de Dieu, Déhima). Le village est électrifié et approvisionné en eau potable par le château de Taabo. On y trouve également une école préscolaire, deux écoles primaires publiques dont une de trois de classes.

Kokoti Kouamékro a besoin, pour son développement, de l'extension des réseaux électrique et d'adduction d'eau potable, de la construction du logement de l'infirmier, d'un foyer des jeunes et de 03 salles de classe, ainsi que l'emploi des jeunes dans les travaux de construction du barrage.

❖ Ahérérou 1

Ahérérou 1 et Ahérérou 2 sont deux villages liés par leur histoire. En effet, Ahérérou est la déformation de l'expression baoulé « Ahré mô assaki » prononcée par une dame pour signifier aux combattants de sa tribu que « le médicament (des adversaires qui leur font la guerre) est gâté », afin de les persuader à ne plus avoir peur d'eux. Après avoir triomphé de leurs adversaires Walèbo, les six (6) fondatrices s'installèrent sur le même site pour fonder le village communément appelé Ahérérou. Mais, constatant l'arbitraire du chef Brou Allagba dans la répartition des impôts à payer au colon, Kouassi Kouadio (chef de la famille N'goran) va se retirer avec deux autres familles pour fonder un autre village, devenu Ahérérou 2 pour se démarquer du village originel désigné finalement Ahérérou 1. Une famille (N'goran) étant à cheval sur les deux villages, quatre (04) grandes familles constituent donc la population autochtone; ce sont les familles Brou Essè, Kpatabouè-bô, Sakassou et N'goran. Ahérérou 1 est un village N'gban de la Sous-préfecture de Pacobo qui est limité au Nord par Oussou, au Sud par Pacobo, à l'Est et à l'Ouest par respectivement les fleuves N'zi et Bandama. Le village a un litige frontalier avec Pacobo qu'il considère installé sur son terroir faisant limite avec Singrobo, d'après les autorités coutumières rencontrées. À Ahérérou 1, vivait beaucoup d'allogènes Burkinabés. Mais, suite à deux assassinats causés par deux des leurs, ils ont dû quitter le village par peur des représailles des autochtones. Il ne reste que deux (02) ménages burkinabés à Ahérérou 1 aux côtés des allochtones gouro et senoufo. On estime aujourd'hui la population à plus de 500 habitants.

Nanan Yao Kouassi Faustin est l'actuel chef du village, intronisé depuis 2010. Avant lui, plusieurs chefs ont régné. Ce sont, entre autres: Nanani Allagball, Nanani Kouadio N'dri, Nanani Minan Kouakou, Nanani Kouassi Kouakou, Nanani Kouamé Kouadio. Généralement, le chef est nommé par consensus, tour à tour, dans les familles Brou Essè et Kpatabouè, selon le système matrilinéaire ou patrilinéaire. Les notables du chef sont d'office les chefs de famille qui s'appuient sur les responsables des jeunes et des femmes organisés en associations.

Au plan culturel, le village ne compte qu'un site sacré, « Sia N'gossou » (une rivière) qui est interdit d'accès à toute personne en dehors des jours d'adoration connus des villageois (mercredi, vendredi ou lundi). Il existe au total six édifices religieux dans le village; ce sont: une église Catholique, une mosquée et quatre (04) temples Méthodistes unis, Assemblée de Dieu et CMA et Bouddhiste.

L'agriculture demeure la principale activité du village, avec comme cultures l'hévéa, le palmier à huile, l'igname, la banane plantain, le manioc, le teck et les maraîchers. Le village ne connaît plus la ferveur d'antan et écoule difficilement ses produits depuis l'ouverture de l'autoroute qui l'a quelque peu éloigné de la grande voie de circulation. Bien que loti et électrifié, le village est plongé dans le noir à cause des globes de lampadaires volés nuitamment. Les réseaux de téléphonie mobile Orange et MTN couvrent tout le village alimenté en eau grâce au système HVA (Hydraulique Villageoise Améliorée) mis en place. Ahérémou 1 dispose également d'une école primaire publique et de six (06) logements de maître.

Les autorités coutumières, tout en souhaitant la réalisation effective du projet, plaident pour la construction de logements de maître, d'un centre de santé, d'un château d'eau de capacité renforcée, l'extension du réseau électrique et le remplacement des globes de lampadaires volés.

4.5.1.8.2. Localités d'insertion du projet

❖ Singrobo

Singrobo est la déformation de « Sanglobo » qui signifie en langue baoulé « sous le ronié ». Le village a été créé par trois frères provenant de Sakassou, et qui se sont finalement regroupés sous un ronié, à l'initiative celui nommé Oka, les deux autres étant Tola et Djèkè. Les descendants de ces trois fondateurs constituent la population autochtone du village qui cohabite avec les communautés malinké, Yacouba, Bété, Gagou, Gouro et Burkinabé. Constituée en majorité d'étrangers (allochtones et allogènes) (environ 60%), la population de Singrobo est estimée à 4 000 habitants. Les limites du village sont Pacobo au Nord, N'gblibo au Sud, Ahouakro à l'Est et le Bandama à l'Ouest.

La désignation du chef du village se fait par consensus, tour à tour dans les trois familles autochtones selon le système matrilineaire. Nanan N'dri Kouassi, intronisé depuis 2008, est le septième chef du village, après le règne de Nanan Kacou Oka suivi de Nanan Oka Sahin, Nanan Boni Sui, Nanan Kouassi Loman, Nanan Kouakou Kouamé et Nanan Kouassi Brou qui a régné de 1946 à 2008. Le chef dans la gestion du village associe les responsables des jeunes et des femmes, ainsi que ceux des différentes communautés ethniques.

Au niveau culturel, Singrobo ne compte aucune danse traditionnelle, alors même que des sites sacrés existent encore. Ce sont, entre autres, « Oka kpli », une colline, et trois rochers désignés « Kpla liké » (un rocher), « Tchasso » et « Adjo ». Ces sites sont adorés, non pas par toute la communauté villageoise, mais individuellement, par des familles qui ont connaissance des interdits et rituels appropriés.

La communauté villageoise a identifié des plantes médicinales et à usage particulier qu'on retrouve souvent en bordure du fleuve. Elles sont désignées en langue baoulé comme suit: « N'dossian » (soigne les bossus) et « Sindian » (soigne maux de rein et règles douloureuses), « Klin kpèkpè » (utiliser pour fabriquer les tam-tams) et « N'da waka » (pour les rituels dédiés aux jumeaux). Des mesures doivent être prises pour sauvegarder ces plantes.

L'agriculture reste la principale activité du village où prédominent les cultures suivantes: le cacao, le café, le palmier à huile, la banane plantain, le manioc et riz. La population pratique aussi la pêche, l'élevage et le commerce. Le marché se fait à Singrobo tous les mercredis sous des hangars précaires.

Le village compte plusieurs édifices religieux: une église Catholique, une mosquée et huit temples (Déhima, Protestant et Évangéliques). Singrobo est un village loti et électrifié où existent 02 écoles primaires publiques, 01 dispensaire. L'eau du château réalisé en 2013 est déconseillée à la consommation à cause de sa forte concentration en fer. La population s'approvisionne en eau dans les villages environnants. Tous les réseaux de téléphonie mobile couvrent tout le village.

Pour se développer davantage, Singrobo a besoin, selon les autorités coutumières, de l'eau potable accessible à toute la population, d'un collège, d'un hôpital, de l'extension du réseau électrique existant, d'un foyer des jeunes et d'un marché couvert.

❖ Pacobo

Chef-lieu de sous-préfecture, Pacobo a été fondé par six (06) familles qui se sont accordées de vivre ensemble, et le lieu de rencontre fut « sous un cocotier » qui traduit le nom du village en langue baoulé. Le village est limité par Ahérérou 2 au Nord, Singrobo au Sud, Ahouakro à l'Est et le Bandama à l'Ouest. Pacobo est un village baoulé de la tribu Assabou dans le canton N'gban, où vivent des allochtones et allogènes originaires de la sous-région ouest-africaine. La population est estimée à plus 4 000 habitants. Les six (06) grandes familles qui composent la population autochtone sont: Essui Homo, Blénou Essui, Yao Kokoré, Yao Amoa, Yao Kouassi et Kloh Odolou. C'est dans la première famille citée que se fait le choix, par consensus des sages, du chef du village selon le système patrilinéaire. Nanan Ago Kouassi est l'actuel chef du village intronisé en août 1990. Avant lui, les chefs qui ont exercé le pouvoir sont: Tchimou Etro, Pokou Kouassi dit Kouassi Gbo, Angora Konan, N'doua Kouadio, Foto Koffi et Yao Kouassi (intérimaire). Le chef du village est aidé dans ses tâches par les différents chefs de familles désignés d'office notables et par les responsables des jeunes et des femmes organisés en association.

Le village accorde peu d'importance aux sites sacrés régulièrement adorés autrefois. Ce sont « Bla N'goran », « Ahiwosso » et « Bédédou » (des rivières), et « Djandja » (un rocher). En revanche, plusieurs édifices religieux ont été construits, à savoir: 01 église Catholique, 01 mosquée, 04 temples (Méthodiste, Déhima, Assemblée de Dieu et CMA).

Les activités économiques sont dominées par l'agriculture et la pêche. Les principales cultures agricoles sont le cacao, le café, le teck, la banane plantain, le manioc, le riz et quelques maraîchers. Nature et Savane, ainsi que BANACI sont deux sociétés agro-industrielles implantées à Pacobo qui contribuent au développement du Département, par la valorisation des terres et la création d'emplois.

La pêche est pratiquée par les autochtones pour l'autoconsommation, alors que les étrangers sont des professionnels qui approvisionnent le marché local. Ils disposent tous du matériel de pêche dans le fleuve dont il faudra retirer avant la mise en eau du barrage.

Le village, loti et électrifié, est doté d'un château d'eau non fonctionnel qui oblige la population à s'approvisionner en eau à Ahérérou 2. Il y existe également un centre de santé, deux (02) écoles primaires publiques. Tous les réseaux de téléphonie mobile couvrent tout le village.

Du reste, les besoins exprimés par la population sont: la construction d'un château d'eau, d'un marché, d'une gare routière, d'un collège, d'une Sous-préfecture et d'une cité pour le logement des fonctionnaires. Elle souhaite l'érection du centre de santé en centre de santé urbain et l'extension du lotissement et du réseau électrique existant.

❖ Ahérérou 2

Chef-lieu de sous-préfecture, Pacobo a été fondé par six (06) familles qui se sont accordées de vivre ensemble, et le lieu de rencontre fut « sous un cocotier » qui traduit le nom du village en langue baoulé. Le village est limité par Ahérérou 2 au Nord, Singrobo au Sud, Ahouakro à l'Est et le Bandama à l'Ouest. Pacobo est un village baoulé de la tribu Assabou dans le canton N'gban, où vivent des allochtones et allogènes originaires de la sous-région ouest-africaine. La population est estimée à plus 4 000 habitants. Les six (06) grandes familles qui composent la population autochtone sont: Essui Homo, Blénou Essui, Yao Kokoré, Yao Amoa, Yao Kouassi et Kloh Odolou. C'est dans la première famille citée que se fait le choix, par consensus des sages, du chef du village selon le système patrilinéaire. Nanan Ago Kouassi est l'actuel chef du village intronisé en août 1990. Avant lui, les chefs qui ont exercé le pouvoir sont: Tchimou Etro, Pokou Kouassi dit Kouassi Gbo, Angora Konan, N'doua Kouadio, Foto Koffi et Yao Kouassi (intérimaire). Le chef du village est aidé dans ses tâches par les différents chefs de familles désignés d'office notables et par les responsables des jeunes et des femmes organisés en association.

Le village accorde peu d'importance aux sites sacrés régulièrement adorés autrefois. Ce sont « Bla N'goran », « Ahiwosso » et « Bédédou » (des rivières), et « Djandja » (un rocher). En revanche, plusieurs édifices religieux ont été construits, à savoir: 01 église Catholique, 01 mosquée, 04 temples (Méthodiste, Déhima, Assemblée de Dieu et CMA).

Les activités économiques sont dominées par l'agriculture et la pêche. Les principales cultures agricoles sont le cacao, le café, le teck, la banane plantain, le manioc, le riz et quelques maraîchers. Nature et Savane, ainsi que BANACI sont deux sociétés agro-industrielles implantées à Pacobo qui contribuent au développement du Département, par la valorisation des terres et la création d'emplois.

La pêche est pratiquée par les autochtones pour l'autoconsommation, alors que les étrangers sont des professionnels qui approvisionnent le marché local. Ils disposent tous du matériel de pêche dans le fleuve dont il faudra retirer avant la mise eau du barrage.

Le village, loti et électrifié, est doté d'un château d'eau non fonctionnel qui oblige la population à s'approvisionner en eau à Ahérérou 2. Il y existe également un centre de santé, deux (02) écoles primaires publiques. Tous les réseaux de téléphonie mobile couvrent tout le village.

Les besoins en équipements ou infrastructures de développement du village sont: l'extension du réseau électrique existant, le renforcement du plateau technique du centre de santé et l'acquisition d'une ambulance. Les autorités coutumières plaident aussi pour le paiement préalable et effectif des indemnités aux personnes affectées par le projet.

❖ N'Dénou

Fondé par TANO Kouassi, N'dénou est un village carrefour dont la population autochtone vient de quatre villages, à savoir : Namouso⁷, Akpohou⁸, N'djakouwrénou⁹ et Kouassikanamoué¹⁰.

Le village est limité, au nord par le village de Kotiessou, au sud par le village d'Ahoudji, à l'est par le village de Pakobo et à l'ouest par le village de Goudi. Aucun campement n'est rattaché à ce village. La principale voie d'accès au village n'est pas bitumée et est en mauvais état. L'actuel chef du village intronisé depuis 2008 se nomme MENAN Komenan. Le village compte une population de plus de 2619 habitants répartie en 436 ménages.

⁷ D'origine gouro.

⁸ Dida.

⁹ Baoulé.

¹⁰ Vient de Taabo.

Elle est composée des autochtones Souamlin, des allochtones baoulé, sénoufo, abron, tagbana et des allogènes mauritaniens et ceux provenant en majorité des pays de la zone CEDEAO. Electrifié et disposant de l'Hydraulique Villageoise Améliorée (HVA), N'denou est doté de trois écoles primaires publiques, de trois temples, d'une église catholique et d'une mosquée.

❖ Ahouaty

Le village a été fondé par BLIN Adjaffi, commerçant (de sel) venu de Sinfra, qui a bénéficié de l'hospitalité des Aclohou, autochtones souamlin. Décimés par l'épidémie de varicelle dans leur village d'origine, ces derniers vont finalement, à son invitation, le rejoindre sur l'actuel site. Ahouaty signifie en langue souamlin «à la limite de la savane». Ahouaty compte une population d'environ 1500 habitants composée d'allochtones baoulé, sénoufo et lobi et d'allogènes burkinabés et maliens qui cohabitent avec les autochtones souamlin. Électrifié et couvert par les réseaux téléphonie mobile MTN, MOOV et ORANGE, le village dispose de deux écoles primaires publiques, d'une église catholique, d'une mosquée et de quatre temples.

4.5.1.9. Profil socio-économique des ménages des localités d'insertion du projet

La description du profil socio-économique des ménages résidant ou ayant des intérêts dans les villages d'insertion du projet se fait sur la base des résultats du sondage réalisé auprès d'un échantillon de 453 ménages représentant un peu plus de 22% de l'ensemble des 2094 ménages des 05 villages, au lieu de 20% prévu au départ.

Pour plus de représentativité de l'échantillon a été déterminé sur la base de la nationalité des chefs de ménage, à savoir: 74% d'ivoiriens et 26% de non-ivoiriens, par extrapolation des proportions notées au niveau la population nationale. Les critères de choix des ménages dans la réalisation du sondage sont le standing des logements et genre des chefs de ménage.

Au total, 453 ménages ont été effectivement sondés, soit environ 108% des 418 ménages attendus (représentant 20% des 2094 ménages). Le surplus de 35 ménages est acceptable, dans la mesure où il est compris dans la marge de tolérance de plus ou moins 10% recommandée par expérience pour minimiser la marge d'erreur dans une enquête. Les ménages enquêtés logent pour 8% dans des maisons de haut standing, 15% dans des maisons de moyen standing, 39% dans des maisons de bas standing et 38% dans des constructions précaires. On dénombre 84% d'hommes et 16% de femmes

Ainsi, les données collectées sur ces différentes catégories de ménages permettent de dégager le profil socio-économique de l'ensemble des populations de Singrobo, Ahouaty, Pacobo, N'denou et Ahérémou 2 ci-après présenté.

4.5.1.9.1. Taille des ménages

Dans l'ensemble des cinq localités, le nombre de personnes vivant dans les ménages enquêtés varie de 01 à 18. Les 453 ménages enquêtés totalisent une population de 2703 personnes, soit une taille moyenne de 5,9 personnes/ménage. Ainsi, la taille moyenne des ménages dans les cinq localités enquêtées dépasse celles enregistrées au niveau départemental (5,8 personnes/ménage), régional (5,1/personnes/ménage) et national (5,4 personnes/ménage).

Les ménages pris en charge par les femmes ivoiriennes ont une taille moyenne de 5,3 personnes et ceux à la charge les hommes ivoiriens 5,9 personnes. Les ménages dirigés par des femmes non ivoiriennes ont une taille moyenne de 5,6 personnes et ceux à la charge des hommes non ivoiriens 6,4 personnes.

4.5.1.9.2. Composition des ménages

La population totale estimée au niveau des ménages enquêtés dans les cinq villages impactés par le projet se compose de 52% d'hommes et de 48% de femmes, soit un rapport de 93 femmes pour 100 hommes.

Cette population est principalement composée d'enfants de moins de 15 ans (36%) et de jeunes de 15 à 34 ans (33%). Les adultes de 35 à 54 ans représentent 23% de la population totale estimée. Les personnes du troisième âge de 55 à 74 ans et de 75 ans et plus représentent respectivement 3% et moins de 1% de la population totale. L'âge de 5% de la population reste indéfini.

Selon les liens de parenté des membres des ménages enquêtés, deux principaux types de famille ont été identifiés. Il s'agit notamment de la famille nucléaire composée des enfants et de leurs parents géniteurs ou adoptifs, et de la famille composée ou élargie comptant, outre les enfants et leurs parents biologiques ou adoptifs, d'autres parents tels les cousins et cousines, neveux et nièces, beaux-parents, père et mère, oncles et tantes, amis et/ou connaissances du chef de ménage. La troisième catégorie qui s'apparente à la première se compose d'une seule personne considérée comme chef de ménage. Sur la base de ces trois types de famille, on compte 50% de familles nucléaires, 44% de familles composées ou élargies et 6% de famille à personne unique.

Dans l'ensemble des villages enquêtés, 27% des ménages ne compte pas d'enfants scolarisés. Le nombre d'enfants scolarisés dans les 73% de ménages varie entre 01 et 12, soit une moyenne de 2,4 enfants scolarisés/ménage. 60% des ménages enquêtés enregistrent 1 à 3 enfants scolarisés tandis que 13% compte au moins 4 enfants scolarisés.

4.5.1.9.3. Caractéristiques socio-économiques des chefs de ménage

La répartition des chefs de ménage enquêtés selon le niveau d'étude indique que 41,5% sont analphabètes dont 1,5% ayant fait l'école coranique, 32,5% ont un niveau primaire, 20,5% et 5% ont fait respectivement le cycle secondaire et le cycle supérieur.

La grande majorité (81%) des chefs de ménage vivent en couple: 5% sont légalement mariés, 57% coutumièrement mariés et 19% vivent en concubinage. Les autres chefs de ménage sont dans 10% des cas célibataires, 5% des cas veufs/veuves et 2% des cas divorcés.

Dans les villages impactés par le projet, à l'exception d'environ 1% de retraités et d'étudiant, tous les chefs de ménage exercent au moins une activité économique. L'activité principale exercée par la grande majorité (78%) des chefs de ménage reste l'agriculture. La pêche qui est la deuxième principale activité occupe 8% des chefs de ménage, en majorité des allogènes. Les fonctionnaires et les femmes au foyer représentent chacun 2% des chefs de ménages. Le commerce est pratiqué par 4% des chefs de ménage. L'élevage et l'artisanat occupent chacun au plus 1% des chefs de ménage. 4% de l'effectif total des chefs de ménage sont des employés du secteur privé.

Les revenus tirés des activités principales et secondaires varient de 6 000 FCFA à 5 000 000 FCFA. Le revenu mensuel moyen est de 241 728 FCFA/chef de ménage ou de 40 064 FCFA/tête ou personne dans le ménage. Les chefs de ménage dont les revenus mensuels sont inférieurs au SMIG (60 000 FCFA) représentent 18% de l'ensemble. Les autres chefs de ménage qui ont un revenu supérieur ou égal à 60 000 FCFA représentent 82% dont la majorité (68%) se concentre entre 60 000 FCFA et 300 000 FCFA, soit 32% pour ceux ayant entre 60 000 et 120 000 FCFA, 17% pour ceux touchant entre 120 001 et 180 000 FCFA, 9% pour ceux de la tranche 180 001 – 240 000 FCFA et 10% pour ceux recevant entre 240 001 à 300 000 FCFA. Les chefs de ménage gagnant plus de 600 000 FCFA représentent 7% et les autres tranches de revenus concentrent chacune au plus 2% des chefs de ménage.

4.5.1.9.4. Caractérisation du travail des enfants dans les ménages

Les parents, dans le cadre de la socialisation, associent leurs enfants aux travaux qu'ils exercent quotidiennement ou périodiquement. Cette pratique culturelle peut comporter des risques pour l'enfant en général en cas d'abus ou d'exploitation conscient ou non. Les aspects ci-dessous explicités permettront d'évaluer la situation de travail des enfants dans les villages impactés par le projet.

❖ Nature des travaux exécutés par les enfants

Dans les localités enquêtées, les enfants de moins de 18 ans participent principalement aux travaux champêtres dans 25% des ménages, aux travaux ménagers dans 21% des ménages et aux travaux de transport de charges dans 3% des ménages.

Ces travaux occupent dans l'ordre cité 51%, 39% et 6% de l'effectif total des enfants travaillant dans les ménages enquêtés. La chasse, l'élevage, le commerce et les BTP (Bâtiment et Travaux Publics) occupent chacun moins de 1% des enfants en apprentissage dans les ménages enquêtés, tandis que l'artisanat en occupe 1%.

❖ Conditions d'exécution des travaux par les enfants

Les conditions d'exercice des travaux sont appréciées par rapport aux horaires de début et de fin des activités, au temps de travail, aux outils, aux produits et aux animaux manipulés, ainsi qu'aux charges transportées par les enfants.

Dans l'ensemble des ménages, les horaires extrêmes de début et fin des travaux exécutés par les enfants dans les ménages sont respectivement 5 H du matin et 21 H. Dans les ménages, ces horaires varient en fonction des domaines d'activités.

Ainsi, concernant les travaux champêtres, dans 96% des ménages les enfants quittent la maison avec leurs parents pour le travail entre 6 H et 9 H, soit 8% pour 6 H, 25% pour 7 H, 45% pour 8 H et 18% pour 9 H. Parents et enfants quittent la maison pour le champ à 10 H et 11 H dans 2% des ménages pour chaque horaire. Généralement, les travaux champêtres des enfants prennent fin au plus tôt à 11 H dans 2% des ménages, et au plus tard à 18 H dans 1% des ménages. 29% et 30% des ménages arrêtent les travaux des enfants respectivement à 15 H et 16 H, tandis que 16%, 10%, 7% et 5% des ménages marquent la fin des travaux respectivement à 14 H, 12 H, 17 H et 13 H. Par ailleurs, le temps de travail effectif des enfants est compris entre 1 H et 8 H, avec des pauses et tâches variées.

S'agissant de la pêche et de l'élevage, le début et la fin des travaux sont fixés respectivement à 7 H et 17 H. La durée effective des travaux est de 4 H pour l'élevage et 8 H pour la pêche.

Dans le commerce, les enfants commencent les activités à 7 H, 10 H et 12 H dans un tiers (1/3) des ménages pour chaque horaire, tandis qu'ils les arrêtent à 14 H et 16 H dans respectivement 33% et 67% des ménages. Dans les travaux de BTP, les horaires de démarrage et d'arrêt des activités sont 8 H et 18 H dans le seul ménage identifié.

Concernant les travaux ménagers, les enfants sont sollicités le matin à partir de 5 H, 6 H, 7 H, 8 H et 9 H dans respectivement 6%, 48%, 33%, 6% et 2% des ménages, et puis, dans la soirée, à partir de 16 H dans 5% des ménages. Les travaux ménagers prennent fin dans la matinée à 6 H, 7 H, 8 H et 10 H dans respectivement 10%, 29%, 2% et 2%. Dans la soirée, la fin des travaux est fixée à 16 H, 17 H, 18 H, 19 H, 20 H et 21 H respectivement dans 10%, 4%, 29%, 6%, 6% et 2% des ménages.

Au niveau du port des charges par les enfants de retour des champs et/ou lors des travaux ménagers surtout, les activités démarrent à partir de 7 H et 14 H dans 22% et 44% des ménages, tandis que 10 H, 15 H et 17 H sont les horaires de 11% des ménages pour chaque. La fin des travaux est fixée à 10 H, 14 H, 15 H, 16 H et 19 H pour 9% des ménages pour chaque horaire. Dans 36% et 18% des ménages, les horaires d'arrêt des travaux sont respectivement 17 H et 18 H.

Les outils utilisés dans les travaux champêtres ou ménagers sont généralement la machette, le couteau et/ou la daba, sous la surveillance des parents. L'utilisation ou l'épandage des produits phytosanitaires est l'affaire des adultes. Quant au poids des charges portées sur la tête ou sur engin à deux roues, les déclarations ou informations collectées permettent de conclure qu'il n'est pas supérieur à la capacité ou à la force des enfants au point de nuire à leur santé ou développement

4.5.1.9.5. Ressources des ménages

Les ressources des ménages sont essentiellement les revenus tirés des activités principales des chefs de ménage. Les autres sources de revenus sont les activités secondaires déclarées par 37% des chefs de ménage. Aux ressources des chefs de ménage s'ajoute l'apport des autres actifs du ménage qui participent plus ou moins aux dépenses dans 19% des ménages enquêtés.

Par ailleurs, 56% des chefs de ménage (dont 14% ayant des exploitations agricoles et/ou des parcelles de terre dans l'emprise du projet) ont indiqué posséder des parcelles de terre en dehors de l'emprise du projet. Ce qui permettra à 36% des chefs de ménage ayant des exploitations agricoles dans l'emprise du projet de poursuivre leurs activités agricoles pendant et après la réalisation dudit projet.

4.5.1.9.6. Charges des ménages

Les charges mensuelles des ménages dans les cinq villages riverains varient entre 9 000 FCFA pour un exploitant agricole et 2 038 600 FCFA pour un autre exploitant agricole, soit une moyenne de 134 719 FCFA/ménage. La répartition des charges par nature indique que 32% des dépenses des ménages sont consacrées à l'alimentation. L'éducation, représentant 15% des dépenses, est la deuxième plus importante charge des ménages. Les dépenses de santé, d'habillement, de transport et d'acquisition de biens durables, en troisième position, représentent chacune 9% des dépenses des ménages. 8% et 6% des dépenses dans les ménages sont affectées respectivement au logement et à la communication. Les autres dépenses concernant les dons, les dépenses de loisir et autres imprévus, concentrent 2% des dépenses totales.

Un quart (1/4) des ménages effectue mensuellement des dépenses de moins de 60 000 FCFA. Les dépenses comprises entre 60 000 FCFA et 120 000 FCFA sont également effectuées par 38% des ménages. Les dépenses de 19% des ménages varient entre 120 001 FCFA et 180 000 FCFA. 9% et 4% des ménages ont des dépenses variant respectivement entre 180 001 et 240 000 FCFA, entre 240 001 et 300 000 FCFA. Chacune des autres tranches de dépenses regroupe tout au plus 1% des ménages,

Les autres actifs du ménage participent aux dépenses du ménage dans 19% de l'ensemble des ménages pour un montant moyen mensuel de 47 066 FCFA/membre actif. Ils se consacrent dans l'ordre de priorité aux charges alimentaires, d'éducation et d'acquisition de biens durables, avant celles de l'habillement, du transport et de la santé

4.5.2. Zone d'influence directe

Dans l'ensemble, la population recensée dans les zones d'impact du projet se compose aussi bien des ménages résidents dans l'emprise directe du projet, que de ceux non-résidents, mais ayant des intérêts (cultures, bâtis, terre, ferme, matériel de pêche, emploi, etc.) dans ladite emprise. Ces biens matériels sont répartis dans cinq (05) localités du Département de Taabo, notamment Singrobo, Pacobo, N'Dènou, Ahouaty et Ahérémou 2.

Au total, 04 personnes morales (État de Côte d'Ivoire, SCB, SAPH et BANA-CI) et 7 286 personnes physiques ont été dénombrées dans la zone d'impact du projet. Cette population se répartie dans 1 235 ménages dont 12 ménages de 29 personnes résidant dans la zone d'impact direct, et 1 223 ménages de 7 257 personnes résidant dans les 05 localités riveraines ou zone d'impact indirect. La figure 30 ci-dessous donne la répartition des ménages par localité.

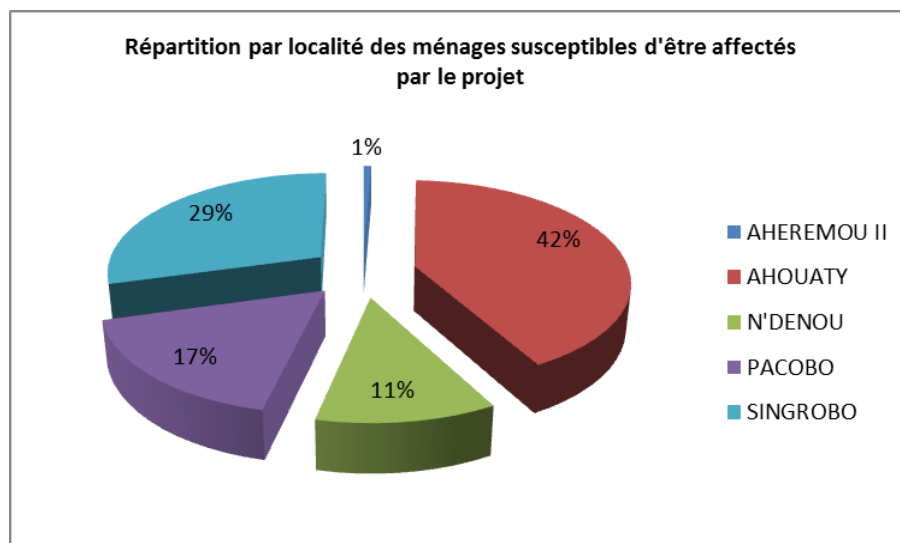


Figure 30 : Répartition des ménages susceptibles d'être affectés par le projet

La figure 24 indique que trois (03) localités comptent plus de ménages installés ou ayant des biens dans l'emprise du projet. Ce sont dans l'ordre décroissant: Ahouaty et Singrobo avec respectivement 42% et 29% de l'ensemble des ménages. Pacobo, N'Dènou et Ahérémou 2 comptent moins de ménages avec respectivement 17%, 11% et 2% du nombre total de ménages identifiés.

4.5.2.1. Ménages résidant dans les emprises du projet

4.5.2.1.1. Taille et composition des ménages

Il s'agit essentiellement des 12 ménages identifiés dans deux (02) campements d'Ahouaty dans l'emprise du réservoir du barrage et une (01) habitation dans l'emprise de la voie d'accès au barrage à Singrobo. Ces ménages ont pour chefs des ouvriers agricoles employés par des exploitants agricoles. Ils comptent au total 29 personnes dont 09 femmes et 20 hommes, soit une taille moyenne de 2,4 personne/ménage. Cette population se compose de 12 Ivoiriens et 17 Burkinabés, soit respectivement 41% et 59% de l'effectif total.

Les personnes identifiées au sein des ménages sont à 53% des analphabètes, 19% de niveau primaire et 28% de niveau secondaire. C'est une population dont l'âge varie entre 03 mois et 83 ans. Les personnes âgées de moins de 15 ans et de 35 à 54 ans représentent, pour chaque tranche d'âge, 21% de la population totale, et les personnes âgées de 21 à 34 ans représentent respectivement 41% tandis que celles des tranches d'âge de 55 à 74 ans et 75 ans et plus représentent chacune 7% de la population totale.

Les personnes dont l'âge varie entre 15 et 20 ans représentent 3% de l'ensemble. Un bébé de 3 mois et une personne du troisième âge sont les personnes vulnérables identifiées au sein des ménages résidant enquêtés dans l'emprise du projet.

4.5.2.1.2. Caractéristiques socio-économiques des chefs de ménage

Les chefs de ménage identifiés sont des ouvriers agricoles dont les revenus mensuels sont compris entre 25 000 FCFA et 120 000 FCFA, soit un revenu moyen mensuel de 50 455 FCFA/employé qui est inférieur au SMIG évalué à 60 000 FCFA. Les chefs de ménage percevant un salaire mensuel de moins de 60 000 FCFA représentent 64% de l'ensemble tandis que ceux qui ont un salaire compris entre 60 000 FCFA et 120 000 FCFA représentent 36%. Aucun d'entre eux n'exerce une activité secondaire pouvant leur procurer des ressources additionnelles. Toutefois, ils peuvent compter sur les autres personnes actives recensées au sein de leurs ménages dans la prise en charge des dépenses domestiques.

La majorité des chefs de ménages (soit, 64%) sont en couple: 36% sont mariés coutumièrement et 28% sont en concubinage. À l'exception de deux (02) chefs de ménages qui vivent avec leurs femmes sur le site, les autres rejoignent périodiquement leurs femmes restées dans leurs localités de provenance. Quant aux célibataires, ils représentent 36% de l'ensemble des chefs de ménage.

Les logements des ménages sont des constructions en bande où chacun occupe une pièce. Construits en ciment, ces logements ne comptent ni électricité, ni eau potable. La principale source d'énergie utilisée pour la cuisson des aliments reste le bois de chauffe, et les torches et lanternes à pile sont la principale source d'éclairage des ménages.

Les chefs de ménage concernés sont hébergés gratuitement par leurs employeurs qui sont propriétaires des logements identifiés sur le site.

4.5.2.2. Propriétaires de bâtis non résidents

Au total, 08 propriétaires de bâtis non-résidents ont été identifiés dans l'emprise du projet dont 05 ont 06 bâtis dans le réservoir du barrage et 03 autant de bâtis sur le site de la cité des travailleurs. On y dénombre 02 propriétaires de campements habités et 01 propriétaire de bâtis abandonnés (la SCB (société agro-industrielle) à Ahouaty, 02 propriétaires de bâtis abritant des équipements de pompage d'eau à Pacobo dont BANA-CI (société agro-industrielle) et 03 propriétaires de bâtis inachevés à Singrobo.

Il existe, en outre, 06 poteaux électriques d'une ligne moyenne tension dans le réservoir du barrage dont le propriétaire reste à identifier. Cette ligne électrique dont le transformateur a été enlevé, alimentait la station de pompage d'eau réhabilitée par BANA-CI.

4.5.2.3. Propriétaires de fermes

Les fermes identifiées dans l'emprise du projet sont les propriétés de 02 ivoiriens et 01 camerounais. Il s'agit d'une porcherie à Ahouaty appartenant à un salarié public, de deux (02) fermes avicoles à Pacobo et Singrobo appartenant respectivement à un député et à un salarié privé résidant à Abidjan.

4.5.2.4. Exploitants agricoles

Au total, 179 exploitants agricoles ont été identifiés dans l'emprise du projet; mais, 63 ont pu être effectivement profilés. Ils sont propriétaires de 222 exploitations agricoles répartis par localité comme l'indique le tableau XI.

Tableau XVII : Répartition comparative par localité du nombre d'exploitants et d'exploitations agricoles

N° Ordre	Localité	Exploitants agricoles		Exploitations agricoles	
		Nbre	%	Nbre	%
1	Ahérérou 2	4	2	4	2
2	Ahouaty	41	23	48	22
3	N'Dénou	15	9	15	6
4	Pacobo	45	25	68	31
5	Singrobo	74	41	87	39
TOTAL		179	100	222	100

La quasi-totalité des plantations recensées sont de type villageois (214 soit 96 %). Les plantations de type industriel au nombre de 08 représentent 04 % de l'ensemble.

Les 08 plantations industrielles se répartissent comme suit: 05 plantations à Ahouaty pour la SCB, 02 plantations à Singrobo pour la SAPH et 01 plantation à Ahouaty pour M. DJEDJESS Esso Martin.

Par ailleurs, il faut noter que, pendant l'enquête, la société BANA-CI était en plein aménagement de parcelle agricole en partie dans l'emprise du projet à Pacobo pour la culture de banane dessert. Informés de la réalisation imminente du projet, les responsables ont indiqué que toutes les dispositions seront prises pour la libération de l'emprise du barrage en temps opportun.

La superficie totale des plantations recensées est évaluée à 596,1841 ha, dont 412,061 ha pour les plantations villageoises (soit 69% de la superficie totale des plantations) et 184,1231 ha pour les plantations industrielles (soit 31% de la superficie totale des plantations) qui se composent de 14,4305 ha de teck et 88,5754 ha de gmelina à Ahouaty pour la SCB, de 3,53 ha d'hévéa à Singrobo pour la SAPH, de 77,5872 ha de palmier à huile à Ahouaty pour M. DJEDJESS Esso Martin. Il existe, en outre, sur ces parcelles agricoles, plusieurs plants agricoles dénombrés par comptage des pieds.

La superficie des exploitations agricoles évaluées varie de 0,0181 ha (à Pacobo) à 77,5872 ha (à Ahouaty). La contenance moyenne des plantations est de 2,6443 ha/plantation.

La figure 31 ci-dessous indique que le village d'Ahouaty, avec le troisième plus grand nombre de d'exploitations agricoles (48) totalise la plus grande superficie de plantations (399,9285 ha) dans l'emprise du projet, soit 67% de la superficie totale des exploitations. Singrobo, au deuxième rang avec 114,1841 ha, concentre 19% de la superficie totale des plantations, alors qu'il compte le plus grand nombre d'exploitations agricoles (87, soit 39%).

Pacobo occupe la troisième place, avec 58,9735 ha, soit 10% de la superficie totale des exploitations agricoles, bien que comptant, en deuxième position, le plus grand nombre de plantations (68, soit 31%).

Les villages avec les plus faibles superficies de plantations dans l'emprise du projet sont : N'dénou avec 20,428 ha, soit 3,5% de la superficie totale (pour 15 plantations, soit 6% de l'ensemble) et Ahérémou 2 avec 2,67 ha, soit 0,5% de la superficie totale (pour 04 plantations, soit 2% de l'ensemble).

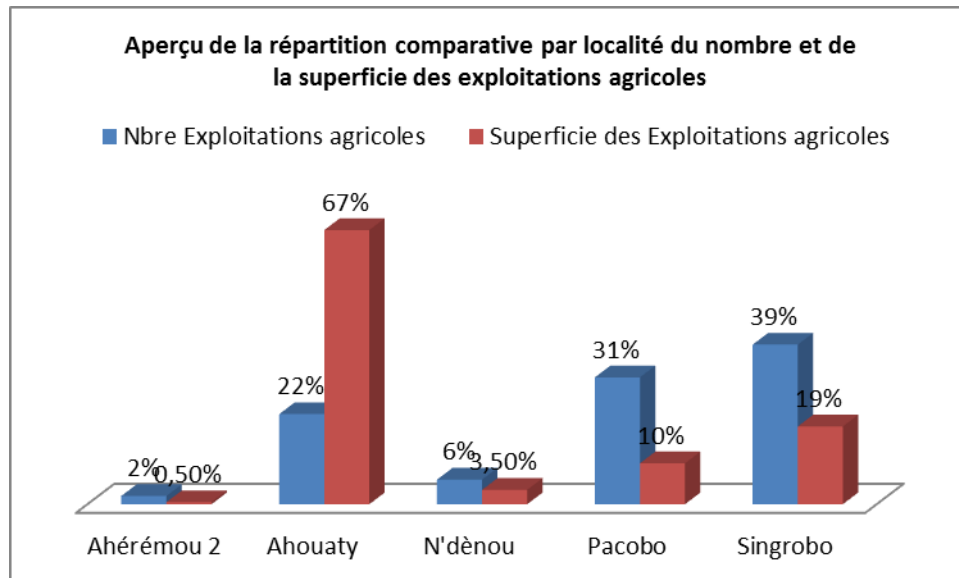


Figure 31 : Aperçu de la répartition comparative par localité des proportions du nombre d'exploitations agricoles et des superficies des exploitations agricoles

Les cultures pérennes évaluées occupent une superficie cumulée de 420,0194 ha, soit 70% de la superficie totale des exploitations agricoles dans l'emprise du projet. Les cultures vivrières recensées, généralement associées aux cultures pérennes, occupent une superficie totale de 149,5112 ha, soit 25% de la superficie totale des plantations. Les parcelles de cultures maraîchères levées dans l'emprise du projet s'étendent sur une superficie totale de 41,2052 ha, soit 5% de l'ensemble. Les arbres ou plants fruitiers disséminés dans l'emprise du barrage ont fait l'objet de comptage par pied. Au total, 1 387 pieds ont été dénombrés et se composent comme suit : 468 pieds de papaye solo (soit 34% de l'ensemble), 353 orangers et mandariniers (soit 25%), 217 manguiers (soit 16%), 164 cocotiers (soit 12%), 108 pieds d'ananas (soit 8%) et 77 pieds pour les autres plants (soit 5%). Ces derniers se composent de 28 avocats, 15 corossoliers, 13 citronniers, 11 mandariniers, 6 pieds de cannes à sucre et 04 pieds de banane dessert.

4.5.2.5. Propriétaires fonciers

Trois types de propriétaire foncier ont été identifiés dans l'emprise du projet, à savoir l'État de Côte d'Ivoire, les détenteurs de droits fonciers coutumiers et les propriétaires de terrains nus en zone urbanisée. Les deux premiers cités sont au nombre de 30¹¹ et les derniers, 51.

¹¹ Les personnes ayant plusieurs propriétés foncières dans une même localité et/ou dans plusieurs localités, ont été comptées une seule fois.

Les détenteurs de droits fonciers ruraux sont tous ivoiriens dont 07 femmes réparties comme suit : 05 à Ahouaty, 01 à N'Dénou et 01 à Singrobo. Le tableau XVIII présente la répartition des détenteurs de droits fonciers ruraux par localité.

Tableau XVIII : Répartition des détenteurs de droits fonciers ruraux par localité et en fonction du nombre de parcelles affectées

N° Ordre	Localité	Nbre de propriétaires fonciers	Nbre de parcelles de terre	Nbre moyen de parcelles par propriétaire foncier
1	Ahérérou 2	01	01	01
2	Ahouaty	13	51	3,9
3	N'Dénou	02	46	23
4	Pacobo	10	41	4,1
5	Singrobo	06	10	1,6
TOTAL		32	149	4,6

La superficie totale de l'assiette foncière dédiée au projet est 11575302,35 m², y compris la surface bâtie estimée à 4296,1 m². La superficie des terrains nus en zone urbanisée est 37 200 m² et celle des terres agricoles, 11538102,35 m².

4.5.2.6. Employés

Au total, 95 employés ont été identifiés dans les exploitations agricoles et fermes susceptibles d'être affectées par le projet.

Il existe également dans l'emprise du projet les pêcheurs issus des cinq (05) villages directement concernés par le projet. On dénombre dans l'ensemble de ces villages environ 921 pêcheurs.

4.5.2.7. Equipements

Les équipements identifiés dans l'emprise du projet sont :

- 03 forages dans la ferme de M. Kouassi Alfred à Pacobo ;
- 01 station de pompage d'eau à Pacobo comptant un moteur installé dans un bâti ;
- 01 ligne électrique MT (qui alimentait une station de pompage d'eau abandonnée mais en cours de réhabilitation par la société BANACI pour une exploitation temporaire) dont 06 poteaux en béton armé se retrouvent dans le réservoir.

Les trois (03) forages, les six (06) poteaux en béton de la ligne MT et les 02 bâtis de la station de pompage seront inévitablement engloutis par l'eau à l'occasion de la mise en eau du réservoir du barrage, alors que le moteur sera déplacé.

4.5.2.8. Bâtis

Dans l'emprise du projet, il a été identifié, au total, 13 bâtis composés de 37 bâtiments dont 24 sont en ciment, 05 en bois, 07 en banco et 01 en métal. Les bâtiments sont répartis dans trois localités, à savoir : 18 pour Ahouaty, 09 pour Pacobo et 10 pour Singrobo. Les différents usages des bâtiments se présentent comme suit : 06 abritent des équipements, 11 servent d'habitation, 06 sont utilisés pour l'élevage d'animaux, 02 servent de garage ou de magasin, 12 sont inachevés ou abandonnés.

4.5.2.9. Matériel de pêche

Les pêcheurs disposent de plusieurs instruments de pêche dans le lit du fleuve. Il s'agit essentiellement de pirogues, filets maillant, nasses, sennes de rivage, hameçons. Ces instruments devront être retirés avant la mise en eau du barrage. Les photos 24 et 25 montrent quelques matériels de pêche dans l'emprise du projet.



Photos 24 et 25 : Aperçu de pirogues et nasse dans le lit du fleuve impacté par le projet

4.5.2.10. Patrimoine culturel

Les autorités coutumières des localités riveraines du futur barrage reconnaissent que la majorité des sites sacrés adorés autrefois n'existent que de nom, car délaissés au profit du christianisme. Toutefois, ces populations restent culturellement attachées aux tombes des personnes mortes par noyade dans le fleuve qui sont enterrées sur les rives, conformément à la tradition. Dans l'impossibilité de les exhumer, les différentes familles des défunts en accord avec les autorités traditionnelles recommandent des sacrifices avant le démarrage des travaux de construction du barrage.

SECTION 5 : IDENTIFICATION, ANALYSE ET EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

La Section 5 présente l'identification, l'analyse et l'évaluation des impacts potentiels (directs et indirects, réversibles et irréversibles) et cumulatifs sur les différentes composantes de l'environnement, pendant les principales phases du projet.

5.1. Méthodologie

L'identification et l'analyse des impacts se sont effectuées en suivant une méthode basée sur une approche matricielle d'interrelations entre les activités ou composantes du projet (sources d'impact) et les composantes pertinentes de l'environnement (eaux, sols, faune, flore, populations, activités économiques, etc.), pendant la phase de construction et la phase d'exploitation. Après avoir ciblé les différentes activités du projet, il a donc été question d'identifier les impacts probables qu'elles pourraient avoir sur chaque composante des milieux biophysique et humain. Un impact peut être positif ou négatif ; un impact positif engendre une amélioration de la composante du milieu touché par le projet, alors qu'un impact négatif contribue à sa détérioration.

L'évaluation de l'importance des impacts selon leurs conséquences et selon leur période d'occurrence a été faite en utilisant des critères appropriés pour classer les impacts selon divers niveaux d'importance. Les critères considérés ont été l'intensité (ou l'ampleur) de l'impact, la portée (ou l'étendue) de l'impact, et la durée de l'impact. L'intensité de l'impact tient compte du degré de sensibilité ou de vulnérabilité de la composante affectée. La portée de l'impact donne une idée de la dimension spatiale de l'impact considéré. La durée de l'impact donne une idée du temps de la manifestation de l'impact considéré. En fonction de ces trois (03) critères, chaque impact a été apprécié à travers des hypothèses qui ont été définies et expliquées (tableau XIX).

Par ailleurs, une pondération a été accordée aux trois (03) classes de chacun des critères aboutissant à trois (03) classes d'importance des impacts, comme indiqué dans le tableau XX. Cette matrice précise le cheminement d'évaluation de l'importance des impacts ainsi que la pondération globale (multiplication des pondérations) ayant mené à l'attribution de la classe d'importance. Ainsi, pour qu'un impact ait une forte importance, il faut qu'il obtienne une pondération globale de 12 et plus (le maximum possible étant 27). Pour obtenir ce pointage, il faut une synergie de facteurs, c'est-à-dire qu'au moins un des critères ait une valeur élevée (pondération de 3) et que les deux autres aient une valeur au moins moyenne (pondération de 2). Les impacts d'importance moyenne sont ceux dont la pondération globale se situe entre 4 et 9 inclusivement, alors que ceux d'importance faible correspondent à ceux dont la pondération globale est de 3 et moins.

En plus des trois (03) principaux critères décrits précédemment (intensité, portée et durée), d'autres caractéristiques ont été prises en compte, afin de mieux décrire et qualifier les impacts. Il s'agit notamment de la fréquence et de la probabilité d'occurrence d'un impact ainsi que de la réversibilité, d'un effet.

Bien que certains effets soient irréversibles, d'autres peuvent s'atténuer avec le temps et laisser place à une récupération complète du milieu initialement touché. Quant à la probabilité d'occurrence d'un impact, il se réfère au niveau du risque ou d'incertitude qu'un effet se produise réellement. Lorsque cela a été pertinent, ces critères secondaires ont été considérés dans l'analyse et l'évaluation des impacts du projet.

Tableau XIX: Critères d'évaluation de l'importance des impacts

Critère	Appréciation	Hypothèse d'appréciation
Intensité de l'impact	Faible	Un impact de faible intensité altère ou améliore de façon peu perceptible un ou plusieurs éléments environnementaux, sans modifier significativement leur utilisation, caractéristique ou leur qualité.
	Moyenne	Un impact d'intensité moyenne modifie positivement ou négativement un ou plusieurs éléments et en réduit ou en augmente légèrement l'utilisation, la caractéristique ou la qualité.
	Forte	Un impact de forte intensité altère ou améliore de façon très significative un ou plusieurs éléments environnementaux, en modifiant considérablement leur utilisation, leur caractéristique ou leur qualité.
Portée de l'impact	Ponctuelle	L'étendue est ponctuelle lorsque l'impact touche une zone bien circonscrite, de faible superficie ou très peu d'individus.
	Locale	L'étendue est locale si l'impact touche une zone plus ou moins vaste.
	Régionale	L'étendue est régionale lorsque l'impact touche de vastes territoires ou des communautés d'importance considérable.
Durée de l'impact	Temporaire	La durée est temporaire lorsque l'impact est bien circonscrit dans le temps et s'arrête avec la fin de l'activité source d'impact.
	Moyenne	La durée est moyenne lorsque l'impact se prolonge après la fin de l'activité et peut atteindre environ 5 ans.
	Permanente	La durée est permanente lorsque l'impact va au-delà de 5 ans et se prolonge même après la fin du projet.

Tableau XX: Grille de détermination de l'importance des impacts

Intensité de l'impact	Portée de l'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact (pondération)
Forte (3)	Régionale (3)	Permanente (3)	Majeure (27)
		Moyenne (2)	Majeure (18)
		Temporaire (1)	Moyenne (9)
	Locale (2)	Permanente (3)	Majeure (18)
		Moyenne (2)	Majeure (12)
		Temporaire (1)	Moyenne (6)
	Ponctuelle (1)	Permanente (3)	Moyenne (9)
		Moyenne (2)	Moyenne (6)
		Temporaire (1)	Mineure (3)
Moyenne (2)	Régionale (3)	Permanente (3)	Majeure (18)
		Moyenne (2)	Majeure (12)
		Temporaire (1)	Moyenne (6)
	Locale (2)	Permanente (3)	Majeure (12)
		Moyenne (2)	Moyenne (8)
		Temporaire (1)	Moyenne (4)
	Ponctuelle (1)	Permanente (3)	Moyenne (6)
		Moyenne (2)	Moyenne (4)
		Temporaire (1)	Mineure (2)
Faible (1)	Régionale (3)	Permanente (3)	Moyenne (9)
		Moyenne (2)	Moyenne (6)
		Temporaire (1)	Mineure (3)
	Locale (2)	Permanente (3)	Moyenne (6)
		Moyenne (2)	Moyenne (4)
		Temporaire (1)	Mineure (2)
	Ponctuelle (1)	Permanente (3)	Mineure (3)
		Moyenne (2)	Mineure (2)
		Temporaire (1)	Mineure (1)

5.2. Impacts potentiels en phase de construction

La phase de construction comprend les travaux préparatoires engagés sur le site de l'aménagement hydroélectrique ainsi que toutes les activités de construction proprement dites jusqu'à la mise en eau du réservoir et la mise en service des turbines. C'est la phase pendant laquelle sont observées les premières modifications au niveau de l'environnement, mais c'est surtout pendant cette phase que se concrétisent les atteintes significatives aux milieux physique, biologique et humain. Les impacts observés sont souvent présentés comme marginaux (à l'échelle du projet) et temporaires (produits dans un temps déterminé). En réalité, ils peuvent s'avérer irréversibles, et même compromettre localement les efforts consentis pendant la conception du projet pour maintenir la qualité de l'environnement.

Dans le cadre du Projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty, les principales sources d'impact de cette phase qui ont été identifiées figurent dans le tableau XXI ci-après.

Tableau XXI : Identification des sources d'impact en phase de construction

Source d'impact	Description des activités
Libération des emprises du projet	Acquisition des sites et réinstallation de populations, transfert des animaux dans les fermes, déboisement, et destruction des cultures et bâtis appartenant aux populations des villages situés à proximité de la zone du projet
Reconnaissance et études préalables sur site	Réalisation des mesures et analyses (topographie, géotechnique, géophysique, etc.) localisées sur la zone des aménagements et nécessitant des défrichements localisés
Présence de personnel étranger aux sites	Séjour et circulation du personnel de l'entreprise chargé d'exécuter les travaux de construction, d'experts de nationalités diverses dans le cadre de prestations spécifiques,
Aménagement des accès au chantier et des accès au site du barrage	Création de voies d'accès au chantier et/ou l'utilisation de routes existantes
Construction des cités du promoteur, de l'entrepreneur et des employés	Activités de construction de structures permanentes (bureaux, logements) à Singrobo et Ahouaty sur des superficies réduites et localisées
Construction de l'évacuateur de crues	Travaux en rivière et installation de batardeaux dans le cours principal du Bandama
Construction des digues (barrage), de l'usine hydroélectrique et de la mini-centrale	Activités de construction de grande ampleur : digues en terre, en enrochements, mixte terre-enrochements, mouvements de terre, dynamitage, terrassements et excavations de matériaux, travaux en rivière, circulation d'engins de génie
Exploitation de zones d'emprunts de matériaux et de	Exploitation temporaire de zones d'emprunts et de dépôt pour les besoins du chantier
Création, mise en eau et remplissage de la retenue	Montée des eaux et ennoiment permanent de terres

5.2.1. Impacts positifs en phase de construction

Les impacts positifs du projet en phase de construction concerneront uniquement le milieu humain. Il s'agira principalement de l'animation de la vie sociale et du développement des relations interpersonnelles, de l'amélioration de l'économie locale et des opportunités pour le genre.

5.2.1.1. Animation de la vie sociale et développement des relations interpersonnelles

Le déploiement sur les sites du projet du personnel de l'entreprise chargée d'exécuter les travaux préparatoires et de construction (environ 1 000 personnes) et l'arrivée de populations étrangères aux sites en quête d'emploi ou d'opportunités d'affaires, constitueront un apport humain significatif qui affectera positivement l'équilibre social, si des dispositions sont prises pour faciliter une bonne cohabitation.

Cette présence contribuera à l'animation de la vie sociale des villages riverains (Singrobo, Ahouaty, etc.) et se traduira par un développement des relations interpersonnelles aussi bien affectives qu'économiques, à partir de la mise en contact directe des populations locales et étrangères, et des employés.

Cela concernera surtout la composante « barrage hydroélectrique » et les infrastructures associées dont le chantier sera fixe (à environ 2 km du village de Singrobo, en rive gauche) et durera au moins 36 mois ».

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité moyenne, une portée locale et une durée temporaire.

5.2.1.2. Amélioration de l'économie locale

Des retombées économiques locales, directes et indirectes, sont attendues du fait de la présence du chantier de la composante « barrage hydroélectrique » et des infrastructures associées, et dans une moindre mesure, de celui de la composante « ligne électrique », étant donné son faible linéaire (3,5 km) et surtout son caractère non ponctuel.

Des emplois (en majorité, non qualifiés), estimés à environ 500 postes (de manœuvres, d'ouvriers, d'électriciens, de techniciens, d'ingénieurs et de gestionnaires de projet, etc.) à pourvoir, seront créés pour les populations des villages et/ou localités du Département de Taabo ; les populations des villages de Singrobo, d'Ahouaty, d'Ahérérou 2, de N'Dènou et de Pacobo devraient être prioritaires pour ces postes, étant donné que ce sont ces populations qui subiront le plus de préjudices pendant la mise en œuvre du projet. Ceci améliorera forcément les revenus des ménages de la zone du projet et de ses environs.

Au-delà de ces emplois directs, les activités de chantier créeront un flux financier appréciable par l'achat de produits locaux tels que les vivriers (igname, banane plantain, maïs, manioc, tarot, riz), les maraîchers (arachide, aubergine, haricot vert, gombo, piment, tomate) et autres.

Une partie des travaux pourrait aussi être sous-traitée aux entreprises locales, notamment la construction des voies d'accès, de la cité d'exploitation, de la cité des employés, etc.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité moyenne, une portée locale et une durée temporaire.

5.2.1.3. Opportunités pour le genre

Les femmes représentent une bonne partie de la population de la zone du projet (47,05 %, à l'échelle du Département de Taabo). Les femmes au foyer se consacrent généralement aux tâches ménagères, lorsqu'elles ne sont pas dans les champs. Dans les villages riverains du barrage, quelques-unes s'adonnent au commerce des produits vivriers et de pêche. L'activité de mareyeuse est dominée par les femmes non ivoiriennes régulièrement approvisionnées par leurs maris pêcheurs.

Il est important que le projet optimise les impacts positifs les concernant. En effet, la période de construction va générer des opportunités d'emplois directs et indirects pour les femmes.

Les emplois directs seront, par exemple, relatifs aux équipes d'entretien des bureaux, au personnel de cantines et aux postes de chantier ne faisant pas appel à la force et au portage d'objets lourds.

Les emplois indirects qui seront générés porteront sur les petits commerces à proximité du chantier, la production maraîchère et de fruits, de petits élevages, etc. Par exemple, une compensation forfaitaire à la perte des revenus des mareyeuses, leur permettra de développer, à l'inverse, le commerce de poisson ou de viande congelée sur le marché local, pour éviter d'exposer les populations à la pénurie de protéine animale due à la perturbation des activités de pêche.

Le recrutement des travailleurs locaux devra être ouvert de façon identique aux hommes et aux femmes.

Les femmes devront au même titre que les hommes pouvoir bénéficier de formations qualifiantes dans le cadre du projet.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité moyenne, une portée locale et une durée temporaire.

5.2.2. Impacts négatifs en phase de construction

Les impacts négatifs du projet en phase de construction concerneront à la fois le milieu biophysique et le milieu humain.

En ce qui concerne les impacts sur le milieu biophysique, il s'agira de l'altération de la qualité de l'air, de l'état acoustique et du paysage, des risques de dégradation des sols, de pollution des eaux et de pressions exercées sur les aires protégées, et de la perte des habitats et des espèces végétales et animales terrestres.

Les restrictions d'accès au fleuve, les risques généraux de chantier pour les populations, l'altération des services écosystémiques d'approvisionnement, les perturbations des modes de vie locaux, la perte définitive et l'occupation temporaire de terres et de cultures, les risques de conflits fonciers, les pertes et perturbations d'activités économiques, les pertes de bâtis et d'équipements, la perte de logements et le déplacement de populations, et l'atteinte à des biens archéologiques et/ou culturels, constitueront, quant à eux, les principaux impacts sur le milieu humain.

5.2.2.1. Altération de la qualité de l'air, de l'état acoustique et du Paysage

Les activités de chantier prévues pour s'étaler sur 39 mois affecteront très probablement la qualité de l'air, l'état acoustique et le paysage de la zone du projet.

Cela se traduira, en particulier, par l'émission de matières particulaires (poussières) et des émanations de gaz (NO_x , SO_2 , CO), résultant principalement des travaux sur les zones de chantier, de l'exploitation des zones d'emprunts et de dépôt, et de la circulation des différents engins. Le défrichement de l'emprise de la retenue génèrera également quelques émissions de fumées lors du brûlage des résidus végétaux, mais l'impact sera relativement limité considérant la superficie concernée (1 880 ha, à la côte RN 65,5 m). Tout ceci aura des conséquences sur le personnel de chantier et les populations riveraines, avec des risques d'affections respiratoires (pharyngite, bronchite, rhinite, etc.).

Des bruits de chantier émis à hauteur de plus de 70 dB (valeur limite IFC, 2007) à leur source sont attendus. A ces bruits de chantier relativement continus qui seront issus notamment de la circulation des véhicules et engins, s'ajouteront des bruits d'explosions provenant du dynamitage des pans rocheux et du concassage des pierres. Les travaux de construction occasionneront donc des nuisances sonores auprès des travailleurs du chantier, des populations riveraines et des animaux de la zone des travaux. Mais, vu que les habitations les plus proches sont situées à environ 500 m des sites de construction de la cité des employés (au niveau du village de Singrobo, en rive gauche) et de la cité d'exploitation (au niveau du village d'Ahouaty, en rive droite), et que les sites de construction du barrage et des ouvrages hydroélectriques sont situés à près de 3 km de ces villages, les nuisances sur le plan acoustique devraient y être limitées.

L'altération de la qualité du paysage au niveau de la zone du projet résultera de l'aménagement des sites du chantier (avec notamment, les opérations de terrassement) et de l'exploitation des zones d'emprunts et de dépôt, nécessaires pour la construction des ouvrages et installations.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité moyenne, une portée locale et une durée temporaire.

5.2.2.2. Risques de dégradation des sols

Les activités de chantier des infrastructures associées telles que la création des voies d'accès, les travaux de constructions diverses et l'exploitation des zones d'emprunts et de dépôt, provoqueront des risques accrus d'érosion et de contamination des sols, en raison du ravinement en période des pluies du fait de la modification des conditions de drainage naturelles, des terrassements et défrichements, des excavations, de l'utilisation de produits chimiques (huiles, pétrole, bitume, hydrocarbures, etc) et de l'élimination des déchets divers.

Comparativement à la situation « sans projet », le phénomène d'érosion sera surtout accentué sur une durée relativement courte, par la mise à nu de surfaces relativement grandes situées aux abords immédiats du fleuve.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité moyenne, une portée locale et une durée temporaire.

5.2.2.3. Risques de pollution des eaux du fleuve

Le chantier de construction du barrage et des infrastructures associées est susceptible de générer une pollution organique, inorganique et bactériologique significative des eaux du fleuve, suite à une érosion des sols comme mentionnée ci-avant, à des déversements accidentels d'hydrocarbures et de produits toxiques (solvants, peintures, vernis), aux fuites de laitance de ciment, aux rejets de la base vie (déchets, eaux usées, déjections), etc.

Le risque principal sera l'augmentation de la charge de matières en suspension (MES) en aval immédiat du barrage, dont les origines possibles seront le ruissellement en période pluvieuse sur les zones de terrassement dans le lit majeur lors de la construction des ouvrages et installations, et la mise en suspension des sédiments fins lors des travaux dans le lit mineur. Les zones de plus grande pente et les voies d'accès seront les plus sensibles à un déversement de sédiments dans la rivière. Toutefois, la charge solide, dont l'augmentation se manifestera par un aspect turbide des eaux du fleuve, devrait s'atténuer vers l'aval, du fait de la sédimentation et de la dilution par les apports des bassins versants latéraux.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité moyenne, une portée locale et une durée temporaire.

5.2.2.4. Risques de pression sur les zones protégées

La Forêt Classée de Goudi et la Réserve de LAMTO, situées à proximité de l'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty, subiront une pression liée à la réalisation des travaux de construction du projet. Par conséquent, elles pourraient faire l'objet d'agressions relatives au braconnage, au défrichement et à une pression foncière, avec la présence de personnel étranger au site. Le braconnage est de très loin l'agression qui de par son intensité mettra le plus à mal la conservation de la biodiversité au niveau de ces zones protégées.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité moyenne, une portée locale et une durée temporaire.

5.2.2.5. Perte d'habitats et d'espèces végétales terrestres

La mise en place des chantiers (principalement celui du barrage), puis la mise en eau du réservoir, vont provoquer un déboisement et/ou un ennoïement des emprises dédiées à la retenue d'eau, aux ouvrages (digue, évacuateur de crues, canal de fuite, usine hydroélectrique) et aux installations (cité d'exploitation, cité des employés, base-vie). Ceci implique que des habitats et des populations d'espèces végétales à statut particulier (menacées selon les listes de l'UICN et d'Aké Assi, et endémiques) seront détruits au cours de la mise en œuvre du projet.

Il s'agira d'habitats tels que les galeries forestières, les forêts sur les îles et les savanes arbustives, et d'espèces telles que *Afzelia africana*, *Albizia ferruginea*, *Milicia regia*, *Nesogordonia papaverifera*, *Hymenostegia aubrevillei*, *Milicia excelsa*, *Uvaria ovata*, *Psilanthus mannii*, *Baphia bancoensis*, *Millettia lane-poolei*, etc.

En outre, bien que cette situation aura des répercussions sur les services écosystémiques d'approvisionnement des populations de la zone du projet, force est de constater que les habitats naturels identifiés présentent une faible valeur de biodiversité (en dehors des îles) et les espèces inventoriées se retrouvent par ailleurs à l'échelle nationale.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité moyenne, une portée ponctuelle et une durée permanente.

5.2.2.6. Perte d'habitats et d'espèces animales terrestres

L'occupation temporaire et définitive des emprises du projet par la mise en place du chantier puis la mise en eau du réservoir du barrage, devrait occasionner une perte d'habitats et une perturbation du rythme de vie des espèces animales de la zone du projet. En effet, on devrait assister à une perturbation des activités liées à la reproduction, à une perturbation des habitudes alimentaires et à une fuite et une recherche de nouveaux habitats ; ce qui augmenterait les risques de mortalité accrue de la faune sauvage, en général, et d'espèces menacées et endémiques, en particulier.

Cependant, aucun habitat inventorié dans cette étude ne possède de statut de protection, ni pour la migration des espèces animales, ni pour la nidification des oiseaux. Les milieux prospectés sont dans l'ensemble très fortement dégradées, à l'exception des forêts des îles qui semblent offrir un large spectre d'organismes vivants.

En termes d'espèces à statut particulier, il s'agit essentiellement des oiseaux, notamment le Perroquet gris (*Psittacus (erithacus) timneh*), le Bulbul à barbe jaune (*Criniger olivaceus*), le Bulbul à queue verte (*Bleda eximius*), le Bathmocerque à capuchon (*Bathmocercus cerviniventris*), l'Akalat à ailes rousses (*Illadopsis rufescens*), le Choucador à queue bronzée (*Lamprotornis cupreocauda*) et le *Melignomon eisentrauti*. Ces espèces ne représentent que 3 % du peuplement avifaunique inventorié.

Le seul mammifère vulnérable, inscrit sur la liste de l'UICN, est l'Hippopotame amphibie (*Hippopotamus amphibius*).



Photo 19 : Hippopotammes communs (N.B. cette photo n'est pas prise sur le Bandama)

Par ailleurs, les impacts sur l'avifaune seront de moindre ampleur que ceux qui seront observés au niveau des autres espèces animales de la zone du projet.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité moyenne, une portée ponctuelle et une durée permanente.

5.2.2.7. Restrictions d'accès au fleuve

Les accès au fleuve pour les populations riveraines des villages de Singrobo, Ahouaty, etc. seront rendus de plus en plus difficiles au cours des activités de chantier du barrage. Ces restrictions d'accès seront également sources de danger pour ces populations, dès lors qu'elles traverseront les zones de chantier en activité pour se rendre sur les terres de cultures proches ou qu'elles souhaiteraient exercer la pêche comme à leur habitude.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité moyenne, une portée locale et une durée temporaire.

5.2.2.8. Risques sur la sante et securite des ouvriers et des communautes locales

Les activités de chantier occasionneront des altérations de la qualité et de la structure de certaines composantes du milieu physique : air, sols et eaux. A côté de ces impacts, les activités de chantier qui se dérouleront pendant toute la phase de construction occasionneront également des nuisances et des risques pour le personnel de chantier, les populations riveraines et les activités humaines.

Les nuisances et risques liés aux activités de chantier se focaliseront plus particulièrement sur les aspects suivants :

- émissions de poussières au niveau des emprises du chantier ;
- nuisances sonores relatives aux activités de chantier (dynamitage, concassage, circulation d'engins , etc.) ;
- risques de maladies sexuellement transmissibles ;
- risques d'insécurité dans la région ;
- risques d'accidents liés au stockage et à la manipulation de produits dangereux (dont les hydrocarbures) et d'explosifs ;
- risques d'accidents et de restriction de circulation liés au trafic routier des engins de chantier ;
- etc.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité moyenne, une portée locale et une durée temporaire

5.2.2.9. Impacts du projet sur la faune aquatique et particulierement les especes migratrices

La première conséquence d'un barrage est de transformer un écosystème d'eau courante en un milieu lacustre en amont. Sur le plan biologique, le barrage induit une rupture de la connectivité longitudinale et la fragmentation des cours d'eau, entravant la circulation des organismes qui ont besoin de migrer pour accomplir leur cycle biologique. Dans le cas de la présente étude, les deux groupes de taxons qui entrent dans cette catégorie sont :

- les (03) trois types de poissons lagunaires: *Liza falcipinnis*, *Trachinotus teraia* et *Tylochromis jentinki* d'une part et,
- les macrocrustacés, notamment, les crevettes d'eau douce du genre *Macrobrachium* d'autre part.

L'impact du barrage sur les 3 espèces de poissons lagunaires, sera négligeable vu que ces espèces, bien que migratrices et amphihalines, effectuent leur cycle vital, dont la reproduction, dans les estuaires et les lagunes. Le seul impact probable dans ce cas va se traduire par la réduction de leur aire de distribution (longitudinale) avec l'avènement du barrage. Cet Impact ne justifie pas la mise en place d'une passe à poissons, ces poissons accompliront leur cycle de vie même en présence du barrage de Singrobo-Ahouaty.

Les populations de macrocrustacés ont un cycle de vie amphihalin se caractérisant par des migrations de dévalaison (migrations entreprises par les larves nouvellement nées qui sont emportées vers les estuaires par le courant) et des migrations d'avalaison (migrations des juvéniles qui présentent un rhéotactisme positif vers l'amont, dans le fleuve). Ces populations de crevettes sont sensibles aux aménagements hydrauliques en travers du cours d'eau. Dès lors que ceux-ci constituent des obstacles infranchissables, le cycle de vie est interrompu et ces espèces auront donc tendance à disparaître en amont des ouvrages.

A Ndénou en amont du futur barrage de Singrobo-Ahouaty, les *Macrobrachium* représentent 86% des 10,154 t de crevettes pêchées dans le fleuve et mises en marché entre juin 2009 et mai 2010. L'érection donc d'un barrage va induire un effondrement du stock exploité de crevettes dans cette localité de N'dénou. Aux dires des populations autochtones, cette situation serait similaire à celle observée en amont de Taabo, où les écrevisses auraient totalement disparues.

En côte d'Ivoire, on remarque que les crevettes autrefois signalées dans les zones en amont des grands barrages hydroélectriques sur les cours d'eau côtiers, ne sont plus observées que dans les zones situées en aval des ouvrages. C'est le cas des barrages d'Ayamé I et II sur la Bia, de Buyo sur le Sassandra et Taabo sur le Bandama, qui ont vu des pêcheries prospères de crevettes se développer en aval, respectivement à « Biaka » dans la région d'Aboisso, Soubré, et N'dénou.

Il serait donc souhaitable d'identifier des zones propices à la production de crevettes en aval du barrage de Singrobo-Ahouaty (voir dans la zone de Tiassalé) et d'en faire des zones de suivi régulier des écrevisses.

L'impact sera d'importance majeure, avec une intensité moyenne, une portée locale et une durée permanente.

5.2.2.10. Altération des services écosystémiques d'approvisionnement

Les services éco-systémiques fournis par la ripisylve du Bandama notamment pour la collecte de bois de chauffe, la collecte de produits forestiers non ligneux (fruits, plantes médicinales etc.) seront affectés par le Projet.

La perte des habitats et des espèces végétales terrestres, liée à la mise en place des chantiers et à la mise en eau du réservoir, va générer une altération des services écosystémiques d'approvisionnement, plus du tiers des espèces inventoriées dans le cadre de l'Etude de la flore (Annexe III) sont prélevées par les populations pour leurs besoins.

Ces espèces, qui sont prélevées dans divers types de biotopes de la zone du projet, sont utilisées dans sept (07) principaux domaines : médecine traditionnelle, alimentation, artisanat, construction, activités culturelles, bois et énergie (combustible) ; l'usage le plus fréquent étant le domaine médicinal.

L'impact sera d'importance majeure, avec une intensité moyenne, une portée locale et une durée permanente.

5.2.2.11. Perturbations des modes de vie locaux

Si aucune disposition n'est prise pour faciliter une bonne cohabitation, les relations entre les travailleurs du chantier (migrants, étrangers) et les populations locales peuvent engendrer des nuisances et des conflits, en intervenant sur les modes de vie locaux (alcool, stupéfiants, prostitution, violences, etc.). Ceci constitue un risque de troubles sociaux au niveau des villages riverains au projet.

L'impact sera d'importance mineure, avec une intensité faible, une portée locale et une durée temporaire.

5.2.2.12. Perte définitive de terres et de cultures et autres structures

Les superficies noyées par le réservoir et occupées par les installations du projet sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau XXII : Superficie des emprises définitives du projet

	Aménagement	Superficie (en ha)
1	Superficie de la retenue à la côte de retenue normale (RN)	1749
2	Superficie de la retenue à la côte des plus hautes eaux (PHE)	1900
3	Superficie de la retenue à la côte d'expropriation (PHE + 25 ml) ¹²	2 022
4	Superficie des ouvrages (digues, usine, canal de fuite, voies d'accès, etc.)	159,13
5	Superficie des installations (cité d'exploitation, cité des employés)	18,91
6	Superficie du corridor de la ligne électrique haute tension	20
8	Superficie des plantations	787
9	Superficie des jachères	575
10	Superficie des terrains nus en zone urbanisée	3,72
11	Superficie des bâtis	0,4

Les pertes occasionnées par le projet sont les suivantes :

- Terres agricoles ;
- Terrains à bâtir ;
- Cultures ;
- Bâtiments ;
- Patrimoine culturel.

Les villages affectés sont les suivants :

Rive gauche :

- Singrobo, Pacobo et Ahérérou 2

Rive droite :

¹² La superficie de la zone d'expropriation correspond à la superficie PHE augmentée d'une bande de 25 m qui appartient au domaine public, selon la réglementation ivoirienne (Loi n° 98-755 du 23 décembre 1998 portant Code de l'Eau, Article 11)

- N'dénou et Ahouaty.

Le projet affecte un total de 730 ménages, y compris 3 personnes morales (sociétés industrielles) et l'Etat qui possède des biens fonciers dans l'emprise.

Les ménages affectés par le projet se répartissent comme suit dans les différents villages :

Tableau XXIII: Récapitulatif des impacts physiques et économiques¹³

Village	Nombre de PAPs (ménages)	Déplacement physique (ménages)	Déplacement économique (ménages)	Surface des parcelles agricoles affectées (ha)
Ahouaty	224	0	224	545,47
N'dénou	129	0	129	121,06
Singrobo	252	1	251	295,73
Pacobo	119	1	118	394,78
Ahérérou 2	6	0	6	5,17
TOTAL	730	2	728	1362,21

Terres agricoles affectées par le projet

Les terres agricoles affectées se trouvent, dans leur grande majorité, sous régime coutumier ou sous bail emphytéotique avec l'Etat. Au total, ce sont 1362,2 ha de terrains agricoles qui sont affectés par le projet. Ces impacts sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Tableau XXIV: Terres agricoles affectées par le projet

Synthèse terres agricoles affectées	
Nombre de parcelles agricoles impactées	160
Surface des parcelles agricoles impactées (ha)	1362,21

¹³

Les chiffres dans ce tableau tiennent compte, dans la mesure du possible, de doubles comptes entre catégories de PAP (par exemple un même ménage à la fois pêcheur et agriculteur). Les doubles comptes ont été éliminés toutes les fois où c'était possible. Cependant ces chiffres présentent une certaine marge d'erreur, du fait de l'impossibilité d'éliminer tous les doubles comptes pour des raisons diverses (orthographes des noms non cohérentes, différents membres du même ménage portant des noms différents identifiés comme plusieurs PAP, etc...)

Surface des champs en culture impactés (ha)	787,35
Nombre de propriétaires coutumiers (dont l'Etat de Côte d'Ivoire)	30
Nombre de propriétaires non reconnus coutumièrement	11

Cultures affectées par le projet

La majorité des cultures affectées sont des cultures villageoises (par opposition aux plantations industrielles). Le tableau ci-dessous présente les pertes de cultures par composante du Projet et par village.

Tableau XXV: Cultures affectées – Ventilation par composante du Projet et par village

Sites du projet	Ahérérou 2		Ahouaty		N'dénou		Pacobo		Singrobo		TOTAL	
	Nbre pieds	Superf. (ha)	Nbre pieds	Superf. (ha)	Nbre pieds	Superf. (ha)	Nbre pieds	Superf. (ha)	Nbre pieds	Superf. (ha)	Nbre pieds	Superf. (ha)
Cité des travailleurs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plateforme de chantier	-	-	-	-	-	-	-	-	33	82,931	33	82,931
Zone d'emprunt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,610	-	0,610
Zone sécurisation explosifs	-	-	-	-	-	-	-	-	736	62,940	736	62,940
Ligne HT	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	20
Voie d'accès	-	-	303	1,257	-	-	-	-	111	10,229	414	11,486
Cité d'exploitation	-	-	459	15,198	-	-	-	-	-	-	459	15,198
Zone tampon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Réservoir barrage	-	2,67	7130	395,524	168	20,428	7077	116,817	2071	58,762	16446	594,202
TOTAL	-	2,67	7892	431,958	168	20,428	7077	116,817	2951	215,472	18088	787,34

Le tableau ci-dessous présente le détail des pertes par type de culture (cultures de rente, cultures vivrières et cultures maraichères) et par spéculation :

Tableau XXVI: Cultures affectées – Synthèse et tableau par type de spéculation

Synthèse des pertes de cultures	Superficie (ha)
Totale	787,35
Champs villageois	607,74
Champs industriels	179,60

Perte de cultures	Surface (ha)	Nombre de pieds
Cultures pérennes ou annuelles	547	3683
Teck	31,65	3048,00
Gemlina	104,97	127,00
Hévéa	229,74	87,00
Pépinière d'hévéa	0,20	101,00
Palmier à huile	82,34	263,00
Cacao	98,40	0,00
Café	0,00	20,00
Anarcade	0,00	37,00
Cultures vivrières	168	10770
Banane plantain	84,64	6632,00
Maïs	50,39	0,00
Riz	29,39	0,00
Manioc	1,92	963,00
Igname	1,78	3009,00
Taro	0,19	166,00
Cultures maraichères	47	2761
Gombo	15,90	609,00
Piment	15,62	467,00
Aubergine	8,62	1685,00
Tomate	4,25	
Haricot vert	2,51	
Choux	0,21	
Concombre	0,30	

Arbres fruitiers	24,31	1410,00
Papaye solo	2,41	468,00
orangers		253,00
Manguiers	0,94	246,00
Cocotiers	0,00	173,00
Ananas	1,42	108,00
Avocatiers	0,00	43,00
Corossoliers	0,00	15,00
Citronniers	0,00	83,00
Mandariniers	0,00	11,00
Canne à sucre	0,00	6,00
Banane dessert	19,54	4,00
TOTAL PERTE	787,35	18624,00

Terrains à bâtir

Il s'agit de terrains lotis nus se trouvant en bordure de zones déjà urbanisées sur le village de Singrobo. La surface totale des 56 parcelles de terrains à bâtir affectées est de 3,72 ha.

Tableau XXVII : Terrains à bâtir affectés

Synthèse terrains à bâtir	
Nombre de parcelles des terrains à bâtir	56
Surface des parcelles des terrains à bâtir (ha)	3,72
Nombre de propriétaires	51

Bâtiments

La majorité des bâtiments affectés est constituée d'anciens bâtiments d'habitation aujourd'hui abandonnés, de bâtiments à vocation agricole, notamment des corps de fermes et des bâtiments de stockage du matériel agricole et dans une moindre mesure, de bâtiments d'habitation.

Tableau XXVIII: Bâtiments affectés

Synthèse des bâtiments affectés	
Nombre de propriétaires	11
Nombre d'unités de bâtiments	70
Surface d'emprise des bâtiments (m2)	4394
Valeur neuve estimée des bâtiments (FCFA)	507 832 736

Structures diverses

Celles-ci comprennent une station de pompage, trois forages, ainsi que des poteaux et lignes électriques.

Tableau XXIX: Structures diverses affectées

Synthèse des Pertes autres équipements / infrastructures	
Nombre de forages	3
Nombre de station de pompage	1
Nombre de poteaux électriques	10
Nombre de lignes électriques à démanteler	1

L'impact sera d'importance majeure, avec une intensité forte, une portée locale et une durée permanente.

5.2.2.13. Occupation temporaire de terres

Les superficies nécessaires pour les aménagements provisoires du projet telles que les zones d'emprunts, les zones de dépôt et la base vie seront occupées provisoirement contrairement à celles dédiées à la retenue et aux autres ouvrages et installations permanentes susmentionnés.

Tableau XXX: Emprises provisoires du projet

	Aménagement	Superficie (en ha)
	Plateforme de chantier (dont une partie sera rétrocédée à l'Etat à la fin des	90,57
	Zones d'emprunt le long de la route d'accès qui sera reconditionnée après extraction de terre	3
	Zone sécurisation explosifs qui sera en location et sera cédée à la fin des travaux de minage	75,50
	Pistes d'accès au chantier qui seront réhabilitées, empruntées et cédées à la fin des travaux	

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité moyenne, une portée locale et une durée temporaire.

5.2.2.14. Risques de conflits fonciers

Du début des travaux de construction jusqu'à la mise en eau du réservoir, des risques de conflits liés au foncier existent sur l'usage et la propriété des terres entre autochtones, d'une part, et entre autochtones et populations étrangères, d'autre part, dans l'emprise de la retenue et des aménagements du projet. En effet, les membres d'une même famille ou de familles différentes peuvent originellement voir des conflits d'héritage ou de limites de portions de terres. Cette situation crée des risques de tensions que le projet pourrait exacerber.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité moyenne, une portée locale et une durée temporaire.

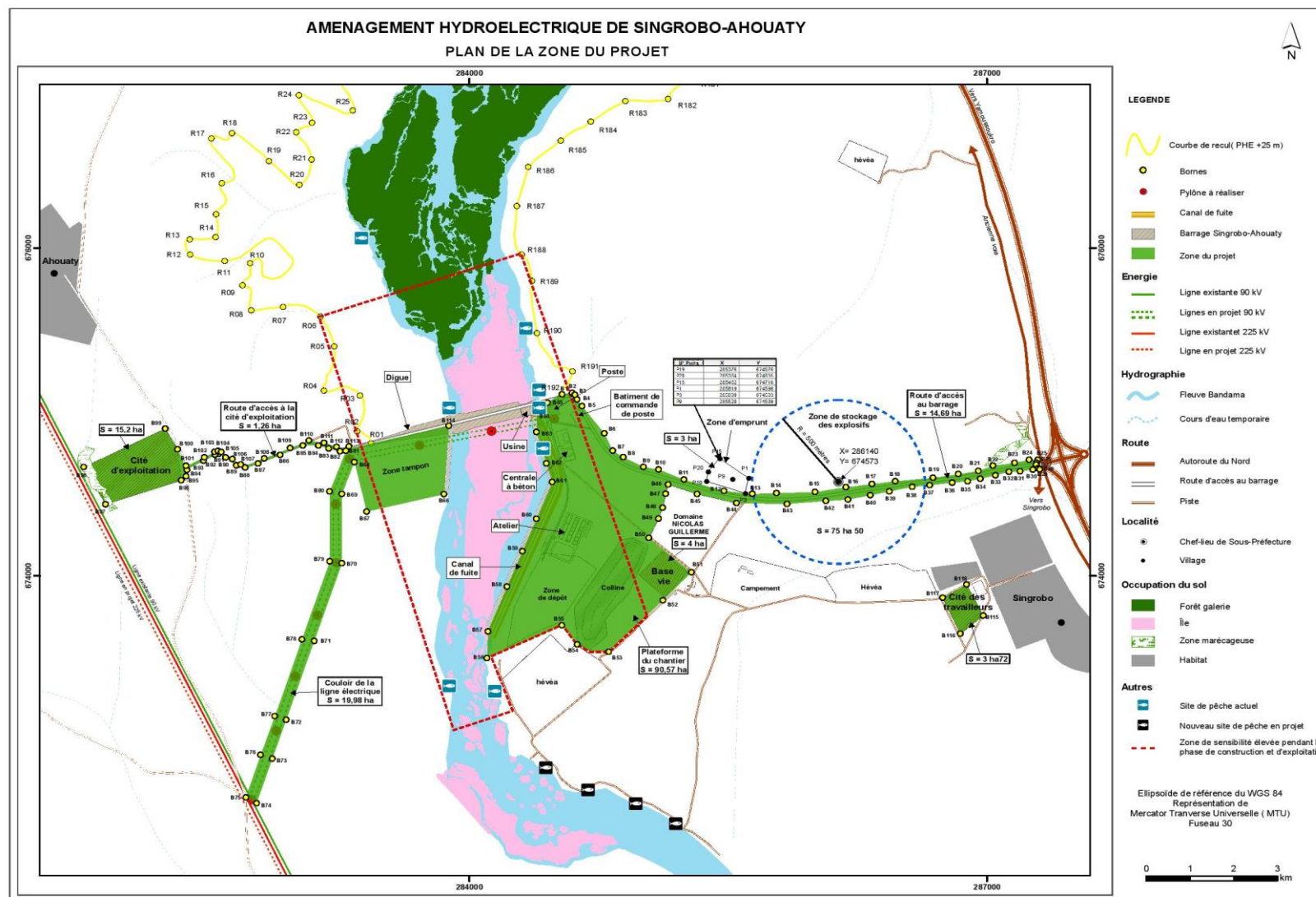


Figure 32: plan masse de la plateforme de chantier et emprises provisoires du chantier

5.2.2.15. Pertes et perturbations d'activités économiques

La perte et les perturbations d'activités économiques concerneront essentiellement les activités agro-pastorales et la pêche.

Tableau XXXI: Déplacement économique

Synthèse Perte d'activités économiques	
Exploitant agricole	201
Pêcheurs	268
Aide pêcheurs	48
Mareyeuses	47
Aides mareyeuses	32
Ouvrier agricole	94
Employés de ferme	6
Nombre de ménages affectés par une perte économique due au projet	

Trois (03) fermes identifiées dans le réservoir du barrage seront détruites pendant la mise en œuvre du projet. Ces fermes renferment 25 porcs, 200 poulets et tout le matériel d'élevage (mangeoires, abreuvoirs, bouteilles de gaz, fûts, etc.).

L'impact sera d'importance majeure, avec une intensité forte, une portée locale et une durée permanente.

5.2.2.16. Perte de logements et déplacement de populations

Parmi les 730 ménages affectés, 2 ménages sont déplacés physiquement. Il s'agit de 2 ménages qui ont leur résidence principale dans l'emprise du projet. Ces deux ménages sont à la fois propriétaires et utilisateur des biens impactés. L'un d'eux est également propriétaire d'une ferme en activité. Ils sont localisés à Singrobo et à Pacobo.

L'impact sera d'importance majeure, avec une intensité forte, une portée locale et une durée permanente.

5.2.2.17. Atteinte à des biens archéologiques et/ou culturels

Les activités de chantier sont susceptibles d'atteinte à des biens archéologiques et/ou culturels identifiés à ce stade (patrimoine immatériel) et matériel non identifié et qui n'a pas pu être découvert par l'enquête archéologique effectuée dans le cadre de cette étude :

Patrimoine culturel matériel

L'inventaire des vestiges archéologiques totalise 53 pièces, mais il est numériquement plus important sur la rive gauche (30 pièces, soit 56,60 % du total de l'inventaire) que sur la rive droite (23 pièces, soit 43,40 %), et renferme des industries variées, caractéristiques de l'Acheuléen inférieur (nucléus à grands éclats, biface à talon sur galet, chopper et chopping-tool) et supérieur (biface sur éclat de galet de quartz prélevé à Pacobo chantier), du sangoen (chopper, pic, grattoir nucléiforme, bec, biface partiel etc., de Pacobo -carrière 1) et du néolithique (haches taillées de Singrobo).

Le matériel recueilli révèle donc l'existence d'indices d'industries lithiques (paléolithiques et néolithiques) et de la métallurgie du fer, dans la région de Taabo.

Patrimoine culturel immatériel

Il s'agit principalement de sites de résidence de génies et de sépultures en bordure de fleuve. Selon les recommandations des autorités traditionnelles des différents villages, ces pertes nécessitent la mise en œuvre de cérémonies avant les travaux de construction du barrage, dont les coûts ont été évalués en consultation avec les villages. Il demeure à vérifier si certains des sites ci-dessous, identifiés à titre préliminaire, sont effectivement dans l'emprise finale du Projet.

Tableau XXXII: Impacts sur le patrimoine culturel immatériel

Localité	Site sacré	Actions envisagées
Ahérérou 2	Forêt sacrée de Logbodjibo	Apaisement des esprits des défunts enterrés en bordure du fleuve Déplacement sites sacrés
Pacobo	Sanctuaire Bandama - Génie du fleuve	À la mémoire des disparus par noyade et des ancêtres
	Site sacré du génie Essoué Tanou	
Singrobo	Kplaliké	
	Oka blé	
	Bandama	
	N'da blassou	
	Kpougounou	
	Appi fièbo	
	Cimetière	
N'dénou	Zone d'inhumation Mlanguisso	Construire un monument en mémoire des morts par noyade Conduire des messes pour chaque confession religieuse
	Zone d'inhumation Didissou	
	Ehimouzoué	
Ahouaty	Sanctuaire du génie Bonvo	À la mémoire des disparus par noyade et des ancêtres
	Cimetière de l'ancien village / Forêt sacrée	
	Cimetière de l'actuel village	

Par ailleurs, il faudra tenir compte des croyances des populations riveraines aux esprits des mannes et des morts par noyade (qui ont été enterrées en bordure du fleuve), dont l'eau engloutira les tombes, et à l'existence de génies et sites sacrés dans l'emprise du réservoir.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité moyenne, une portée locale et une durée temporaire.

5.2.3. Synthèse des impacts du projet en phase de construction

Le tableau suivant est une synthèse des impacts positifs et négatifs du projet sur les milieux physique, biologique et humain, en phase de construction.

Tableau XXXIII: Synthèse des impacts potentiels du projet en phase de construction

ZONE CONCERNEE	ACTIVITE SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT	INTENSITE	PORTEE	DUREE	IMPORTANCE
IMPACTS POSITIFS							
Zone d'influence indirecte	Séjour et circulation du personnel / Activités diverses de construction / Exploitation des zones d'emprunts et de dépôt	Populations	<ul style="list-style-type: none"> Animation de la vie sociale Développement des relations interpersonnelles 	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Zone d'influence indirecte	Séjour et circulation du personnel / Activités diverses de construction / Exploitation des zones d'emprunts et de dépôt	Populations / Activités économiques	Amélioration de l'économie locale	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Zone d'influence indirecte	Séjour et circulation du personnel / Activités diverses de construction / Exploitation des zones d'emprunts et de dépôt	Populations / Genre	Opportunités pour le genre	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne

IMPACTS NEGATIFS							
Zones d'influence directe et indirecte	Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Séjour et circulation du personnel / Activités diverses de construction / Exploitation des zones d'emprunts et de dépôt	Air / Bruit / Paysage	Altération de la qualité de l'air, de l'état acoustique et du paysage	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne

ZONE CONCERNEE	ACTIVITE SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT	INTENSITE	PORTEE	DUREE	IMPORTANCE
Zones d'influence directe et indirecte	Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Séjour et circulation du personnel / Activités diverses de construction / Exploitation des zones d'emprunts et de dépôt	Sols	Risques de dégradation des sols	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Zone d'influence directe	Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Séjour et circulation du personnel / Activités diverses de construction	Eaux de surface	Risques de pollution des eaux du fleuve	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Zone d'influence indirecte	Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Séjour et circulation du personnel / Activités diverses de construction	Flore / Faune (zones protégées)	Risques de pression sur les zones protégées (Forêt Classée de Goudi et Réserve de LAMTO)	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne

Zone d'influence directe	Acquisition des sites, déboisement et destruction des cultures / Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Activités diverses de construction / Montée des eaux et ennoiment permanent de terres	Flore (emprises du réservoir et des autres installations)	Perte d'habitats et d'espèces terrestres végétales	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	Moyenne
Zone d'influence directe	Acquisition des sites, déboisement et destruction des cultures / Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Activités diverses de construction / Montée des eaux et ennoiment permanent de terres	Faune (emprises du réservoir et des autres installations)	Perte d'habitats et d'espèces terrestres animales	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	Moyenne

ZONE CONCERNEE	ACTIVITE SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT	INTENSITE	PORTEE	DUREE	IMPORTANCE
Zone d'influence	Activités diverses de construction / Montée des eaux et ennoiment permanent de terres	Populations	Restrictions d'accès au fleuve	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Zones d'influence directe et indirecte	Activités diverses de construction	Populations	Risques généraux de chantier (émissions de poussières, nuisances sonores, risques d'accidents, etc.)	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne

Zone d'influence indirecte	Acquisition des sites, déboisement et destruction des cultures / Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Activités diverses de construction / Montée des eaux et ennoiment permanent de terres	Populations	Altération des services écosystémiques d'approvisionnement	Moyenne	Locale	Permanente	Majeure
Zone d'influence directe	Séjour et circulation du personnel / Activités diverses de construction / Exploitation des zones d'emprunts et de dépôt	Vie sociale	Perturbations des modes de vie locaux	Faible	Locale	Temporaire	Mineure
Zone d'influence directe	Acquisition des sites, déboisement et destruction des cultures	Foncier / Activités économiques	Perte définitive de terres et de cultures	Forte	Locale	Permanente	Majeure
Zone d'influence indirecte	Exploitation des zones d'emprunts et de dépôt	Foncier	Occupation temporaire de terres	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Zone d'influence directe	Acquisition des sites, déboisement et destruction des cultures / Exploitation des zones d'emprunts et de dépôt	Foncier	Risques de conflits fonciers	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Zones d'influence directe	Acquisition des sites, déboisement et destruction des cultures / Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Activités diverses de construction / Montée des eaux et ennoiment permanent de terres	Activités économiques	Pertes et perturbations d'activités économiques	Forte	Locale	Permanente	Majeure

Zones d'influence directe	Acquisition des sites, déboisement et destruction des cultures / Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Activités diverses de construction / Montée des eaux et ennoiment permanent de terres	Habitat / Equipements	Pertes de bâtis et d'équipements	Forte	Locale	Permanente	Majeure
Zones d'influence directe	Acquisition des sites, déboisement et destruction des cultures / Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Activités diverses de construction / Montée des eaux et ennoiment permanent de terres	Habitat	Perte de logements et de déplacement populations	Forte	Locale	Permanente	Majeure
Zone d'influence directe	Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Activités diverses de construction / Montée des eaux et ennoiment permanent de terres	Patrimoine culturel	Atteinte à des biens archéologiques et/ou culturels	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne

5.3. Impacts potentiels en phase d'exploitation

La phase d'exploitation intervient après la mise en eau du réservoir et s'étend sur toute la durée de mise en service de l'aménagement hydroélectrique et de ses infrastructures associées. Aussi, la réception des ouvrages par le Promoteur, leur mise en service et leur entretien ne doivent-ils pas faire l'objet de rupture dans la chaîne de qualité de mise en œuvre du projet. En effet, un passage de relais est nécessaire pour que l'exploitation et l'entretien des différents ouvrages et installations liés au barrage et à la ligne électrique se fassent en continuité avec la prise en compte des aspects environnementaux et socio-économiques qui sont intervenus dans la conception et la réalisation du projet, d'autant plus qu'au cours de cette phase, les impacts probables sont tout aussi importants.

Dans le cadre du Projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty, les principales sources d'impact de cette phase qui ont été identifiées figurent dans le tableau XXXIV ci-après.

Tableau XXXIV: Identification des sources d'impact en phase d'exploitation

Source d'impact	Description des activités
Présence d'installations permanentes	Existence de la retenue, des ouvrages et des installations, de la ligne électrique haute tension, des routes, etc.
Exploitation du barrage et de la ligne électrique	Production et transport d'électricité
Gestion de l'aménagement hydroélectrique	Variations des débits sortants dans le Bandama
Comportement de la retenue	Variations du niveau de la retenue en période de crue et en fonction

5.3.1. Impacts positifs en phase d'exploitation

Les impacts positifs du projet en phase d'exploitation seront l'évitement de rejets de gaz à effet de serre, la remontée du niveau des nappes phréatiques, la création d'un potentiel halieutique dans le réservoir et la création de nouveaux habitats pour la faune aviaire, pour le milieu biophysique, et le désenclavement des localités riveraines, les opportunités de développement économique (incluant le développement du secteur de la pêche) avec la prise en compte du genre et la contribution à la résorption du déficit en électricité du pays, pour le milieu humain.

5.3.1.1. Evitement de rejets de gaz à effet de serre

Les impacts du projet sur le climat et la qualité de l'air en phase d'exploitation se réfèrent à l'évitement d'émissions de carbone qui auraient été nécessaires pour produire la même quantité d'électricité depuis une centrale thermique à cycle combiné ou ouvert (gaz).

En effet, la demande d'électricité en Côte-d'Ivoire devrait croître d'environ 10 % par an, avec une puissance installée supplémentaire requise dans un proche avenir pour répondre à la croissance et pour remplacer les équipements désuets et/ou de faible rendement.

Or, le réchauffement global résultant du changement climatique est un point de préoccupation pour toutes les nations du monde. Dans cette optique, la convention sur le changement climatique des Nations Unies a jugé nécessaires pour les pays développés (Annexe 1 du Protocole de Kyoto) de limiter leur émission de gaz à effet de serre à travers des objectifs individuels, afin d'atteindre 5,2 % de réduction du niveau d'émission de 1990. Le protocole couvre six (06) principaux gaz à effet de serre qui sont : le gaz carbonique (CO_2) le méthane (CH_4) le dioxyde d'azote (NO_2) l'hydrofluorocarbure, le perfluorocarbure et l'hexafluorure de soufre.

Les projets MDP (Mécanisme de Développement Propre du Protocole de Kyoto) n'interviennent que dans les pays en développement qui n'ont pas d'objectifs de réduction d'émission de gaz à effet de serre selon le Protocole de Kyoto. Les émissions de réduction doivent être certifiées par une entité compétente (Comité Exécutif du Mécanisme CDM), alors seulement ces réductions d'émission Certifiées (CER) peuvent être utilisées dans le cadre de l'Annexe 1 de l'engagement au Protocole de Kyoto. Un projet d'activité sera accepté comme éligible au mécanisme CDM s'il est conforme à des priorités et besoins nationaux et s'il contribue au développement durable du pays hôte. En général, tout projet contribuant de façon significative et durable à la réduction d'émission de gaz à effet de serre est accepté comme projet MDP.

En Côte D'Ivoire l'Autorité Nationale du Mécanisme pour le Développement Propre (AN-MDP) a été créée par Décret n° 232 du 5 déc. 2005. C'est l'autorité nationale en Côte d'Ivoire chargée de l'orientation et de la gestion du mécanisme pour le développement propre au niveau national. L'AN-MDP a pour tutelle le ministère de l'environnement et a l'avantage d'intégrer dans son tableau de bord, les deux (02) secteurs privé et public, ainsi que la société civile.

Pour être éligible le projet doit respecter un certain nombre de critères de développement durable et le principe d'additionnalité. En partant sur la base de 0,0006024 t CO_2 /kWh d'électricité, le projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty induira une réduction de 130,721 t de CO_2 annuellement pour un productible estimé à 217 millions de kwh ;

En outre, étant donné que le recours aux centrales thermiques pour la production d'énergie représentent un scénario peu fiable pour le futur, et vu le contexte actuel du réchauffement climatique, on peut conclure que l'utilisation du potentiel hydroélectrique qu'offrent les fleuves en Côte d'Ivoire est une alternative crédible.

Aussi, en sachant qu'un barrage hydroélectrique n'est pas l'option la plus rentable pour le Promoteur et que le projet répond aux priorités en matière d'environnement de la Côte d'Ivoire pour les projets MDP, l'on peut affirmer que celui-ci contribuera à la lutte contre le réchauffement global de la planète en tant que source d'énergie renouvelable.

L'impact sera d'importance majeure, avec une intensité forte, une portée régionale et une durée permanente.

5.3.1.2. Remontée du niveau des nappes phréatiques

De part et d'autre du réservoir du barrage hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty, on pourrait s'attendre à une remontée du niveau des nappes phréatiques dans les zones alluviales, avec des conséquences plutôt positives sur les puits traditionnels exploités par les populations des villages riverains pour divers besoins (toilette, lessive, vaisselle).

L'impact sera d'importance mineure, avec une intensité faible, une portée ponctuelle et une durée permanente.

5.3.1.3. Création de nouveaux habitats pour la faune aviaire

La présence du réservoir va créer de nouveaux habitats originaux. Une mosaïque de milieux constituée d'eau libre, de berges bordées de végétation basse, de zones d'érosion, de végétation ripicole va se mettre en place pouvant être propice à l'alimentation et au refuge de certaines espèces telles que l'aigrette garzette *Egretta garzetta*, le héron cendré *Ardea cinerea* et la Talève d'Allen *Porphyrio alleni* sur les rives et sur les éventuels îlots présents dans la retenue.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité faible, une portée locale et une durée permanente.

5.3.1.4. Création d'un potentiel halieutique dans le réservoir

La production piscicole dans le futur réservoir sera bien supérieure à la production actuelle du secteur de cours d'eau correspondant. Elle compensera largement la perte de production dans le secteur court-circuité.

La productivité de la future retenue, exprimée en kg/ha/an, peut être estimée à partir de l'indice morpho-édaphique, selon la méthodologie préconisée par Marshall (1984). Elle correspond au quotient de la conductivité des eaux de la retenue ($\mu\text{S}/\text{cm}$) par la profondeur moyenne (en m). La relation calculée à partir de onze (11) réservoirs africains exploités intensivement est la suivante :

$$Y = 23,281 \times \text{IME}^{0,447}$$

Ainsi, pour une valeur de conductivité comprise entre 125 et 130 $\mu\text{S}/\text{cm}$ et une hauteur d'eau moyenne de l'ordre de 5 m, la méthode de l'indice morpho-édaphique appliquée à la future retenue à sa cote normale d'exploitation (18,8 km²) donne une productivité piscicole de l'ordre de 100 kg/ha/an, soit une production d'environ 190 tonnes/an.

Cette estimation de la productivité corrobore plus ou moins les chiffres avancés par la DD MIRAH, selon laquelle la production moyenne annuelle de poissons était estimée en 2001 à 160 tonnes, dans le Département de Taabo. Par contre, les chiffres communiqués récemment par la Direction des Pêches sont plus optimistes, puisque la potentialité globale des plans d'eau ivoiriens se base sur une production de l'ordre de 200 kg/ha/an, ce qui donnerait pour le plan d'eau de Singrobo-Ahouaty une production de 376 tonnes/an.

L'impact sera d'importance majeure, avec une intensité forte, une portée locale et une durée permanente.

5.3.1.5. Désenclavement des villages riverains

La présence du barrage et de ses infrastructures telles que la digue et les voies d'accès favoriseront le désenclavement des villages riverains d'Ahouaty, d'Amani-Ménou, de Sokrogbo et de N'Dènou.

Ces infrastructures permettront un accès facile et rapide à l'Autoroute du Nord, située à environ 3 km en rive gauche du fleuve, pour le déplacement des personnes et des biens. Le constat a été fait que l'évacuation des productions agricoles de ces zones n'est pas toujours aisée à partir de la digue du barrage de Taabo dont les caractéristiques de base ne permettent pas de supporter un trafic de gros engins.

L'impact sera d'importance majeure, avec une intensité moyenne, une portée locale et une durée permanente.

5.3.1.6. Opportunités de développement économique

Les retombées économiques locales attendues du fait de l'exploitation du barrage seront relatives à la présence du personnel d'exploitation du Promoteur, aux installations collectives (marché, école, hôpital), au développement probable du tourisme dans la région et surtout au développement du secteur de la pêche.

La création du réservoir du barrage est une réelle opportunité de développement du secteur de la pêche. Actuellement, environ 921¹³ pêcheurs professionnels (Bozos) et pêcheurs saisonniers autochtones sont recensés dans la zone d'étude. Ces pêcheurs assurent l'essentiel de l'approvisionnement en poisson de la région.

Si les attentes sont nombreuses en ce qui concerne le développement de la pêche sur le futur réservoir, il faut cependant mentionner que le réservoir de Singrobo-Ahouaty n'offre pas vraiment le même type de potentiel que celui de Taabo : le réservoir de Singrobo-Ahouaty est environ 4 fois plus petit en superficie.

La gestion des activités de pêche sur le lac créé devra être encadrée et réglementée au vu des attentes des populations locales. Pour ce faire, un programme de gestion durable des ressources halieutiques dans la retenue devra être élaboré et mis en œuvre, en collaboration avec les structures en charge de la pêche.

L'impact sera d'importance majeure, avec une intensité moyenne, une portée locale et une durée permanente.

5.3.1.7. Opportunités pour le genre

Les femmes représentent une bonne partie de la population du Département de Taabo abritant le projet, mais il est probable que les retombées économiques du projet ne les toucheront pas directement et ceci pour plusieurs raisons : leur surcharge de travail qui ne leur laisse pas beaucoup de temps pour s'investir dans d'autres occupations, leur mise à l'écart des sphères de décision ; la nature même des travaux du projet, etc. Elles risquent donc de ne pouvoir bénéficier d'une grande partie des retombées financières du projet.

Cependant, certaines d'entre-elles telles que celles pouvant assurer de la restauration et faire le commerce de poisson pourraient trouver leur compte pendant l'exploitation du barrage.

L'aménagement ou le reprofilage régulier des routes ou des pistes favorisera aussi l'évacuation des produits maraîchers cultivés en partie par ces femmes. Ce sera une occasion d'augmenter leurs revenus.

Les mareyeuses, pratiquant la commercialisation des poissons verront leur activité s'accroître et s'organiser davantage avec la création de la nouvelle retenue et la mise en place d'un plan de développement de la pêche.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité faible, une portée locale et une durée permanente.

5.3.1.8. Contribution à la résorption du déficit en électricité du pays

Le projet, dans sa phase d'exploitation (44 MW), contribuera à résorber, dans une certaine mesure, une partie du déficit en électricité de la Côte d'Ivoire. La capacité énergétique actuelle du pays est évaluée à 2 000 MW pour un taux d'électrification de la population de 43 %.

L'impact sera d'importance majeure, avec une intensité moyenne, une portée régionale et une durée permanente.

¹³ Effectif surestimé par les villageois en attente d'indemnisation

5.3.2. Impacts négatifs en phase d'exploitation

Les modifications morphologiques, hydrologiques et hydrauliques du fleuve, les effets sur la qualité des eaux du réservoir, les risques de colonisation du réservoir par les végétaux aquatiques, et les modifications des habitats et des peuplements aquatiques, constitueront les principaux impacts négatifs du projet sur le milieu biophysique.

Les impacts relatifs au milieu humain pendant la phase d'exploitation seront les perturbations des usages du fleuve, la perte de revenus pour les pêcheurs d'écrevisses, les perturbations des modes de vie locaux, les risques sur la sécurité publique, les risques sur la santé publique des populations et les risques de rupture du barrage.

5.3.2.1. Modifications de la morphologie du fleuve en amont du barrage

Les modifications de la morphologie du fleuve en amont de l'aménagement se traduiront par le remplacement d'un régime fluvial par un régime lacustre et la création d'une retenue d'eau permanente dont le niveau sera constant la majorité du temps.

En amont du barrage, le milieu fluvial sera remplacé par un milieu lacustre sur un linéaire d'une dizaine de kilomètres. Les caractéristiques morphologiques actuelles du fleuve (méandres, zones de rapides, bras formant des îles) disparaîtront sous les eaux de la retenue. Il en sera de même des espaces rivulaires régulièrement submergés par les crues de fréquence annuelle, qui constituent des zones humides et des zones d'inondation.

Le plan d'eau à la côte normale d'exploitation (RN) aura une superficie de 18,8 km², plus modeste que celles des autres réservoirs hydroélectriques du pays : 800 km² pour Kossou, 900 km² pour Buyo,

90 km² pour Ayamé et 70 km² pour Taabo. Le niveau d'eau atteindra la côte 65,5 m dans les conditions normales de fonctionnement, donc dans la majorité du temps. Le niveau minimal d'exploitation sera de 62,5 m. Le niveau d'eau sera constant à la RN au cours de l'année, avec quelques fluctuations entre ces deux côtes, en fonction des apports amont.

Les crues survenant en saison humide seront évacuées par l'évacuateur de crues, sans changement sur le niveau du plan d'eau. L'évacuateur de crue, situé dans le cours principal du Bandama, est en effet conçu pour passer une crue de projet de 2 745 m³/s correspondant à une période de retour de 10 000 ans.

L'impact sera d'importance majeure, avec une intensité forte, une portée locale et une durée permanente.

5.3.2.2. Modifications hydrologique et hydraulique du fleuve dans le bief court-circuité

Depuis le réservoir du barrage, l'eau transite par l'ouvrage de prise d'eau vers l'usine hydroélectrique, puis emprunte le canal de restitution avant de retrouver le cours principal du Bandama en aval.

L'hydrologie et l'hydraulicité du fleuve dans le bief court-circuité se trouveront ainsi modifiées. Un débit réservé est prévu par le projet afin d'assurer la continuité écologique dans cette section.

Le débit d'étiage en situation actuelle dans le cours d'eau est actuellement de $78 \text{ m}^3/\text{s}$ en moyenne interannuelle, le débit réservé qui y transitera à cette période sera beaucoup plus faible, de l'ordre du 1/10 ou 1/40 du module du fleuve (soit $12 \text{ m}^3/\text{s}$). Le secteur ne retrouverait son caractère actuel qu'au moment des crues, avec un débit de $450 \text{ m}^3/\text{s}$.

Il est à noter que les autres barrages en Côte d'Ivoire n'ont pas prévu de débit réservé et de ce fait, la barrage Singrobo-Ahouaty est le premier barrage en Côte d'Ivoire à avoir assuré un débit réservé du fleuve dans la section asséchée en aval du barrage.

L'impact sera d'importance majeure, avec une intensité forte, une portée locale et une durée permanente.

5.3.2.3. Modifications morphologiques du lit du fleuve dans le bief court-circuité

Les modifications morphologiques du fleuve dans le tronçon court-circuité relèvent des effets directs du projet, et en particulier de la création de la retenue. Les conséquences se traduiront par un changement très significatif de la morphologie du lit mineur. L'aspect du fleuve, notamment l'importance du lit mouillé et les faciès d'écoulement en seront modifiés. En termes de hauteurs d'eau dans le bief, celles-ci évolueront au cours de l'année.

L'impact sera d'importance majeure, avec une intensité moyenne, une portée locale et une durée permanente.

5.3.2.4. Modifications hydrologique et hydraulique du fleuve en aval du barrage

L'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty étant quasiment au fil de l'eau avec un temps de séjour de l'eau très réduit (quelques heures seulement), n'est pas de nature à modifier significativement le régime hydrologique du fleuve en aval de la restitution ; sauf, en cas d'arrêt des groupes du barrage de Taabo, laquelle situation provoquerait un temps de vidange plus long par les seuls groupes du barrage de Singrobo-Ahouaty, compris entre deux (02) et cinq (05) jours. Sinon, l'on continuera à observer le régime régulé par le barrage de Taabo, à savoir un débit d'étiage ($78 \text{ m}^3/\text{s}$) et un débit de crue ($450 \text{ m}^3/\text{s}$).

En outre, les variations brusques de débit à l'exutoire du canal de restitution du barrage de Singrobo-Ahouaty, liées à l'arrêt et au démarrage des turbines au niveau du fonctionnement de l'usine, modifieront localement les conditions hydrologiques à l'aval immédiat de la restitution des eaux.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité moyenne, une portée locale et une durée moyenne.

5.3.2.5. Evolution de la qualité physico-chimique des eaux du réservoir

La faible profondeur de la retenue (5 m, en moyenne, et 15 à 20 m, à proximité des ouvrages) et son renouvellement rapide (juste quelques heures) sont des conditions peu propices à une stratification de la masse d'eau.

Cette dernière devrait être homogène, notamment pour les paramètres tels que la température et la teneur en oxygène dissous. Il n'y aura pas lieu de s'attendre à la formation d'une couche de fond désoxygénée, chargée en méthane et autres composés réduits et impropre à la vie aquatique.

Par ailleurs, un autre risque relatif à la qualité de l'eau concernera l'installation de plusieurs familles pour l'exploitation des ouvrages (cité d'exploitation et cités des employés). Ces installations entraîneront des risques de pollution du fleuve Bandama par des eaux usées non traitées et par les déchets solides issus des ménages.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité faible, une portée locale et une durée permanente.

5.3.2.6. Risques de colonisation du réservoir par les végétaux aquatiques

Plusieurs types de végétaux aquatiques envahissants (VAE) sont présents sur le bassin versant : *Pistia stratiotes*, *Ceratophyllum demersum*, *Vallisneria sp.*, *Potamogeton*. Constat a d'ailleurs été fait que les retenues d'eau réalisées au niveau du bassin versant sont très souvent envahies par des *Pistia stratiotes*, en association avec de vastes peuplements de *Nymphaea micrantha* auxquelles se substituent les *Ipomoea aquatica* en bordure des rivages.

En outre, les apports à la retenue sont modérément chargés en éléments nutritifs (conductivité de l'ordre de 125 et 130 $\mu\text{S/cm}$) et le temps de renouvellement de la masse d'eau est rapide, ce qui ne crée pas des conditions favorables à un envahissement de la totalité du plan d'eau, comme cela a pu être observé sur d'autres plans d'eau ivoiriens.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité faible, une portée locale et une durée permanente.

5.3.2.7. Modification des habitats et des peuplements aquatiques au niveau du réservoir

Dans la future zone ennoyée, les faciès d'écoulement actuels (succession de rapides et de zones plus lentes et plus profondes) vont disparaître, remplacés par un habitat de type lacustre. Le peuplement piscicole originel du secteur va se modifier.

On peut s'attendre notamment à la disparition des espèces rhéophiles et/ou se nourrissant du périphyton qui recouvre les rochers (*Amphilius sp.*, *Labeo sp.*) et à l'augmentation relative des espèces adaptées aux eaux lentes, telles que les tilapias ou bien les microphages se nourrissant de phytoplancton.

A l'instar de ce qui a été observé sur d'autres retenues, le peuplement sera probablement dominé par trois (03) groupes d'espèces : les tilapias (*O. niloticus*), les heterotis (*H niloticus*), espèces allochtones déjà présentes dans le fleuve à Soubré, et les mâchoirons (genres *Chrysichtys* et *Synodontis*). A noter que le petit pélagique *Pelonula leonensis*, présent sur le secteur, est susceptible de constituer l'essentiel de la biomasse du réservoir et de servir de ressource trophique à des prédateurs de pleine eau (*Hepsetus odoe*, *Lates niloticus*).

Le niveau quasiment constant du réservoir sera favorable au développement d'une végétation littorale, habitat préférentiel des juvéniles et riche en ressources trophiques. Cela devrait contribuer à une forte productivité du réservoir.

L'impact sera d'importance majeure, avec une intensité forte, une portée locale et une durée permanente.

5.3.2.8. Modification des habitats et des peuplements aquatiques dans le bief court-circuité

La faible hydraulité, voire l'assèchement du secteur court-circuité, va provoquer une importante perte d'habitats piscicoles, du fait de la diminution très significative de la superficie du lit mouillé, de la profondeur moyenne et de la qualité du milieu.

Sur ce secteur, on doit s'attendre à une forte diminution de la biomasse et de la diversité spécifique. Certaines espèces de grande valeur commerciale comme le capitaine *Lates niloticus* risquent de disparaître étant donné l'absence de grande masse d'eau.

Les *Macrobrachium* dans leur migration de remontée du cours d'eau avec un pic en août, vont probablement s'accumuler au pied du barrage lequel constituera un obstacle infranchissable à leur migration.

L'impact sera d'importance majeure, avec une intensité forte, une portée locale et une durée permanente.

5.3.2.9. Perturbations des usages du fleuve dans le bief court-circuité

En phase d'exploitation, la morphologie du lit mineur du fleuve sera modifiée et il y aura moins d'eau en temps normal (hors déversement au barrage en période de crue) dans le bras de fleuve court-circuité. Dans ces conditions, il faudra s'attendre à des impacts négatifs sur les usages du fleuve à ce niveau. Les usages et les impacts potentiels associés à la modification du lit mineur et à la réduction des débits concerneront la pêche, les prélèvements à usage domestique, artisanal et agricole, et les loisirs et aspects paysagers du fleuve.

La pêche sera fortement perturbée sur le tronçon court-circuité, où opèrent déjà de nombreux pêcheurs, du fait de la réduction des débits et de la plus faible profondeur du lit mineur. Il faut s'attendre à une circulation fluviale plus difficile pour les barques de pêcheurs.

Les prélèvements par les ménages, les artisans/commerçants et les agriculteurs seront rendus plus difficiles d'accès : berges plus abruptes, nécessité d'aller chercher l'eau plus loin dans le fleuve pour l'irrigation et le lavage des voitures (déplacements des motopompes) et pour les usages domestiques (lessive).

Les vues depuis les rives seront modifiées, avec des berges plus abruptes et moins de profondeur dans le fleuve. Ceci risque de changer la perception paysagère actuelle, qui est de grande qualité.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité faible, une portée locale et une durée permanente.

5.3.2.10. Perte de revenus pour les pêcheurs d'écrevisses

La zone d'étude, plus précisément Singrobo, Pacobo, N'Dènou et Ahouaty, regorge principalement d'écrevisses. Cela est essentiellement dû au fait que ces macrocrustacés dans leur migration depuis les lagunes situées dans le cours inférieur du fleuve s'y reproduisent précisément.

Ainsi, avec la présence du barrage, l'on observera la disparition des écrevisses dans la zone, qui se retrouveront plus loin en aval, comme ça été le cas après la construction du barrage de Taabo, en amont.

L'impact sera d'importance majeure, avec une intensité forte, une portée locale et une durée permanente.

5.3.2.11. Perturbations des modes de vie locaux

Pareillement qu'en phase de construction, les relations entre les travailleurs du barrage et les populations locales peuvent engendrer des nuisances et des conflits en intervenant sur les modes de vie locaux (alcool, stupéfiants, prostitution, violences).

Ceci constituera un risque pour la santé publique et un risque de troubles sociaux. Ces risques devraient être plus manifestes au niveau du village de Singrobo (en rive gauche), situé à proximité de la cité des employés.

Il existe également un risque de mécontentement des populations impactées par le projet mais ne bénéficiant pas d'électricité.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité faible, une portée locale et une durée permanente.

5.3.2.12. Risques sur la sécurité publique des populations riveraines

L'exploitation du barrage hydroélectrique entraînera des variations de débits qui peuvent s'avérer dangereuses pour les populations des villages riverains et les usages du fleuve en aval de la restitution des eaux selon le nombre de turbines en fonctionnement et en aval de l'évacuateur lors des épisodes de déversement (crues). Ceci concernera plus particulièrement le tronçon de fleuve situé entre l'évacuateur du barrage et le point de restitution des eaux dans le cours normal du fleuve, lors des épisodes de déversement. En fonction de l'hydrologie, ces déversements pourront intervenir de manière irrégulière, et surprendre les usagers du fleuve, habitués à un débit beaucoup plus réduit (débit réservé de 12 m³/s).

Dans ces conditions, il existera un risque pour la sécurité des personnes, qui se trouveraient surprises par le brusque changement du débit du fleuve.

L'impact sera d'importance majeure, avec une intensité forte, une portée locale et une durée permanente.

5.3.2.13. Risques sur la santé publique des populations riveraines

La présence du réservoir et l'importance de ses berges engendreront des risques d'affections sanitaires d'origine hydrique, telles que le paludisme et la bilharziose. Le risque est réel dans la mesure où les conditions sanitaires en bordure du fleuve s'y prêtent.

Le rapport préparé par le Centre Suisse de Recherche Scientifique (détaillé en annexe) a démontré que :

- le paludisme et le VIH/SIDA demeurent des questions urgentes de santé dans la zone d'étude;
- Le fardeau des helminthiases du fait des activités du HDSS de Taabo, des interventions sporadiques des équipes de recherches et du système de santé reste pour le moment sous contrôle ;
- Pour ce qui est de l'onchocercose et de la trypanosomiase, des enquêtes entomologiques régulières dans la zone du projet pourraient permettre de détecter toute émergence précoce de ces deux pathologies ;
- Les helminthiases telle que la bilharziose intestinale et urinaire et l'ankylostomiase existent dans la zone d'impact mais à des proportions assez faibles. La zone d'impact n'est pas une zone à haut risque pour la trypanosomiase humaine et l'onchocercose mais nécessiterait une surveillance accrue due à la dégradation très poussée des biotopes. Le paludisme et le VIH/SIDA reste des problèmes majeurs de santé dans la zone d'impact du barrage ;
- Les protozoaires pathogènes tel que Giardia lamblia n'ont pas été observés dans les eaux souterraines et de surface. Toutefois, des taux très élevés d'Entamoeba coli ont été observés dans les eaux dues à un manque de gestion approprié du péril fécal dans toute la zone d'impact du barrage ;
- Les populations ont identifié, le paludisme, la diarrhée, les vers intestinaux, l'onchocercose, l'ulcère de burili et l'éléphantiasis comme étant les maladies hydriques dont elles souffrent le plus et que le barrage risque de les accentuer dans la zone d'impact du projet.

L'impact sera d'importance moyenne, avec une intensité moyenne, une portée ponctuelle et une durée permanente.

5.3.2.14. Risques liés à l'exploitation du barrage (rupture du barrage et inondation)

Une étude des risques de rupture du barrage sur modèle mathématique n'est pas prête au moment de la réalisation de la présente EIES. Cette étude concernera la rupture totale et instantanée du barrage de Singrobo-Ahouaty.

Le modèle devra fournir les simulations quant à l'amortissement de la lame d'eau, passant rapidement de son épaisseur au niveau du barrage à une épaisseur beaucoup moins importante plus à l'aval, suite à une rupture du barrage. Le modèle considèrera les conditions extrêmes de rupture du barrage et identifiera les dommages qui peuvent être causés par cette rupture sur les constructions, infrastructures et champs à l'aval du barrage.

5.3.3. Synthèse des impacts du projet en phase d'exploitation

Le tableau XXXV est une synthèse des impacts positifs et négatifs du projet sur les milieux physique, biologique et humain, en phase d'exploitation.

Tableau XXXV: Synthèse des impacts potentiels du projet en phase d'exploitation

ZONE CONCERNEE	ACTIVITE SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE	INTENSITE	PORTEE	DUREE	IMPORTANCE
IMPACTS POSITIFS							
Zone d'influence indirecte	Production et transport d'électricité	Climat / Air	Evitement de rejets de GES	Forte	Régionale	Permanente	Majeure
Zone d'influence indirecte	Variations du niveau de la retenue	Eaux souterraines	Remontée du niveau des nappes phréatiques	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure
Zone d'influence directe	Existence de la retenue	Faune terrestre (faune aviaire)	Création de nouveaux habitats pour la faune aviaire	Faible	Locale	Permanente	Moyenne
Zone d'influence directe	Existence de la retenue	Faune aquatique (fleuve Bandama)	Création d'un potentiel halieutique dans le réservoir	Forte	Locale	Permanente	Majeure
Zone d'influence indirecte	Existence de la digue et des voies d'accès	Populations	Désenclavement des villages riverains	Moyenne	Locale	Permanente	Majeure
Zone d'influence indirecte	Existence de la retenue, des ouvrages et des installations, de la ligne électrique haute tension, des routes, etc.	Populations / Activités économiques	Opportunités de développement économique	Moyenne	Locale	Permanente	Majeure

ZONE CONCERNEE	ACTIVITE SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT	INTENSITE	PORTEE	DUREE	IMPORTANCE
Zone d'influence indirecte	Existence de la retenue, des ouvrages et des installations, de la ligne électrique haute tension, des routes, etc.	Populations / Genre	Opportunités pour le genre	Faible	Locale	Permanente	Moyenne
Zone d'influence indirecte	Production et transport d'électricité	Populations / Cadre de vie	Contribution à la résorption du déficit en électricité du pays	Moyenne	Régionale	Permanente	Majeure
IMPACTS NEGATIFS							
Zone d'influence indirecte	Existence de la retenue et des ouvrages	Eaux de surface (fleuve Bandama)	Modifications de la morphologie du fleuve en amont du barrage	Forte	Locale	Permanente	Majeure
Zone d'influence directe	Existence de la retenue et des ouvrages / Variation des débits sortants / Variation du niveau de la retenue	Eaux de surface (fleuve Bandama)	Modifications hydrologique et hydraulique du fleuve dans le bief court-circuité	Forte	Locale	Permanente	Majeure
Zone d'influence directe	Existence de la retenue et des ouvrages / Variation des débits sortants / Variation du niveau de la retenue	Eaux de surface (fleuve Bandama)	Modifications morphologiques du lit du fleuve dans le bief court-circuité	Moyenne	Locale	Permanente	Majeure
Zone d'influence indirecte	Variation des débits sortants / Variation du niveau de la retenue	Eaux de surface (fleuve Bandama)	Modifications hydrologique et hydraulique du fleuve en aval du barrage	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne
Zone d'influence directe	Existence de la retenue et des ouvrages	Eaux de surface (fleuve Bandama)	Evolution de la qualité physico-chimique des eaux du réservoir	Faible	Locale	Permanente	Moyenne

ZONE CONCERNEE	ACTIVITE SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT	INTENSITE	PORTEE	DUREE	IMPORTANCE
Zone d'influence directe	Existence de la retenue et des ouvrages	Flore aquatique (fleuve Bandama)	Risques de colonisation du réservoir par les végétaux aquatiques	Faible	Locale	Permanente	Moyenne
Zone d'influence directe	Existence de la retenue et des ouvrages	Flore et faune aquatiques (fleuve Bandama)	Modification des habitats et des peuplements aquatiques au niveau du réservoir	Forte	Locale	Permanente	Majeure
Zone d'influence directe	Existence de la retenue et des ouvrages	Flore et faune aquatiques (fleuve Bandama)	Modification des habitats et des peuplements aquatiques dans le bief court-circuité	Forte	Locale	Permanente	Majeure
Zones d'influence directe et indirecte	Existence de la retenue et des ouvrages / Variation des débits sortants / Variation du niveau de la retenue	Populations	Perturbations des usages du fleuve dans le bief court-circuité	Faible	Locale	Permanente	Moyenne
Zones d'influence directe et indirecte	Existence de la retenue et des ouvrages / Variation des débits sortants / Variation du niveau de la retenue	Populations	Perte de revenus pour les pêcheurs d'écrevisses	Forte	Locale	Permanente	Majeure
Zone d'influence indirecte	Existence de la retenue, des ouvrages et des installations, de la ligne électrique haute tension, des routes, etc.	Populations	Perturbations des modes de vie locaux	Faible	Locale	Permanente	Moyenne

Zone d'influence indirecte	Existence de la retenue, des ouvrages et des installations, de la ligne électrique haute tension, des routes, etc. / Variation des débits sortants / Variation du niveau de la retenue	Populations	Risque sur la sécurité publique des populations	<i>Forte</i>	<i>Locale</i>	<i>Permanente</i>	Majeure
Zone d'influence indirecte	Existence de la retenue	Populations	Risques sur la santé publique des populations	<i>Moyenne</i>	<i>Ponctuelle</i>	<i>Permanente</i>	Moyenne

5.4. Impacts cumulatifs du projet

Conformément au manuel d'analyse des impacts cumulatifs de la SFI (2013), l'objectif d'analyser les impacts cumulatifs d'un projet est de :

- identifier les composantes à haute valeur environnementale et sociale (VECs) qui peuvent être affectées par le projet ;
- évaluer les impacts cumulatifs que peuvent subir ces composantes suite à la mise en place du projet avec ses propres composantes (intra-impacts) et avec les autres projets existants et planifiés dans la zone (inter-impacts);
- proposer les mesures nécessaires de réduction et de compensation de ces impacts ;
- proposer des mesures de contrôle et de suivi des actions et de l'état des composantes identifiées;
- assurer une consultation et participation continue des parties prenantes dans ce processus.

Les composantes à hautes valeurs environnementales et sociales qui peuvent subir des impacts cumulatifs sont :

- le fleuve Bandama qui voit son cours se modifier par les ouvrages anciens et présents et la qualité de son eau se dégrader;
- les usagers du fleuve notamment en aval immédiat du barrage;
- les forêts et réserves naturelles dans la zone: notamment les forêts classées de Goudi et de Singrobo ainsi que la réserve de Lamto;
- les ressources naturelles dans la zone fournissant des services écosystémiques à la population.

Les impacts cumulatifs du projet concernent les phases de construction et d'exploitation. Ils sont liés à la présence en amont des barrages de Kossou et de Taabo, aux effets des changements climatiques sur la ressource en eau, à la qualité des eaux, à la proximité des aires protégées de Goudi et de LAMTO, à la pression foncière observée dans la région et à la forte prévalence de la zone aux maladies hydriques.

Dans ce qui suit, ces impacts sont analysés et des mesures sont proposées dans les sections 7 et 8 du présent rapport.

5.4.1. Modifications hydrologique et hydraulique dans le cours inférieur du fleuve

Le projet vient s'implanter dans un environnement où des aménagements de même nature sont en place depuis plusieurs décennies, notamment les barrages hydroélectriques de Kossou (mis en service en 1972) et de Taabo (mis en service en 1979). Hormis les répercussions économiques de ces deux (02) aménagements pour l'Etat de Côte d'Ivoire, ces ouvrages génèrent des impacts sur la ressource en eau de surface, en particulier des modifications du régime hydrologique du cours d'eau.

Avec la réalisation du barrage hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty, ces impacts devraient donc être accentués, contribuant ainsi à une plus grande perturbation du fonctionnement hydrologique du fleuve.

Toutefois, le fonctionnement synchrone de ces trois (03) barrages devrait permettre l'atténuation de cet impact.

5.4.2. Perturbations des usages dans le cours inférieur du fleuve

L'accentuation des modifications hydrologique et hydraulique provoquera d'importantes perturbations des usages de la ressource en eau dans son cours inférieur. Des problèmes de disponibilité en eau pour des besoins d'AEP, d'irrigation, d'électricité (existence de plusieurs sites potentiels d'aménagement hydroélectrique en aval du futur barrage de Singrobo-Ahouaty), etc. pourraient se poser dans un contexte où l'incertitude des effets des changements climatiques rend encore plus difficile de prévenir et de planifier les aménagements.

Ceci dit, la garantie du débit réservé en aval du futur barrage devrait permettre l'atténuation de cet impact.

5.4.3. Dégradation de la qualité des eaux

Il est à noter que l'Etude du milieu aquatique (Annexe II) a révélé que le cours d'eau est légèrement trouble et chargée en MES au niveau du réservoir du barrage de Taabo (en amont) et de l'affluent N'Zi (en aval). Cette situation est essentiellement due à l'utilisation des engrais et pesticides, et aux rejets domestiques au niveau du bassin versant, qui sont par la suite lessivés vers le cours d'eau.

Les travaux de chantier et la présence des infrastructures associées telles que les cités d'exploitation et d'employés qui seront réalisés ne devraient pas dégrader plus fortement la ressource en eau, avec l'application de mesures adéquates tel qu'une bonne gestion des déchets solides et liquides.

5.4.4. Dégradation de la Forêt Classée de Goudi

L'Etude de la flore (Annexe III) et l'Etude de la faune (Annexe IV), ont montré que la Forêt Classée de Goudi (contrairement à la Réserve de LAMTO) n'existe plus que de nom, car étant déjà fortement anthropisée, avec la présence de plusieurs plantations et jachères en son sein.

La mise en œuvre du projet pourra accentuer la dégradation, voire la disparition de cette aire protégée, avec la présence du personnel de l'Entreprise (pendant la phase des travaux) et de l'exploitant du barrage (pendant la phase d'exploitation).

Le renforcement de la surveillance au niveau de cette forêt classée permettra d'éviter cette situation.

5.4.5. Effets sur la Réserve de LAMTO

La Réserve de LAMTO est caractérisée par une mosaïque de 2 500 ha de savanes et de forêts galeries, renfermant plusieurs espèces d'oiseaux (comme le Picatharte de Guinée, inscrit sur la liste rouge de l'IUCN), de mammifères, d'amphibiens, de reptiles et d'invertébrés (Lépidoptères).

Ayant pour limite Ouest, le fleuve Bandama, cette réserve subit tout naturellement des fluctuations de niveaux d'eau en périodes de crue et d'étiage. Aussi, cette situation est-elle plus ou moins semblable aux effets de la présence en amont du barrage de Taabo qui, en fonctionnement normal (trois (03) groupes en marche, pour un débit turbiné de 450 m³/s) génère une côte RN de 67,5 m (figure 26).

Par conséquent, vu que la côte RN du futur barrage de Singrobo-Ahouaty sera de 65,5 m (inférieure à celle du barrage de Taabo), l'on peut affirmer que la mise en œuvre du projet n'aura aucun impact additionnel sur la biodiversité (flore et faune) de ladite réserve.

D'ailleurs, les deux (02) barrages devront fonctionner en parfaite synergie, en maintenant toujours cette différence de côtes RN, de manière à préserver leurs différents ouvrages pour une durabilité des productions énergétiques respectives.

5.4.6. Augmentation des litiges fonciers

La Région de l'Agneby-Tiassa, à l'instar de toutes les régions du pays, est confrontée à une forte pression foncière. Ainsi, le déplacement et la réinstallation des PAPs y exacerberont les cas de litiges fonciers.

Des mécanismes de réclamation, de recours ou de gestion des griefs seront proposés afin d'assurer la transparence dans la gestion des réclamations qui peuvent être reçues par le projet.

5.4.7. Recrudescence des maladies hydriques

La forte prévalence de la zone d'étude aux maladies hydriques, en particulier le paludisme, est relative à l'existence du barrage de Taabo, en amont. La mise en œuvre du barrage de Singrobo-Ahouaty augmentera ce taux de prévalence, si des mesures ne sont pas prises pour y pallier.

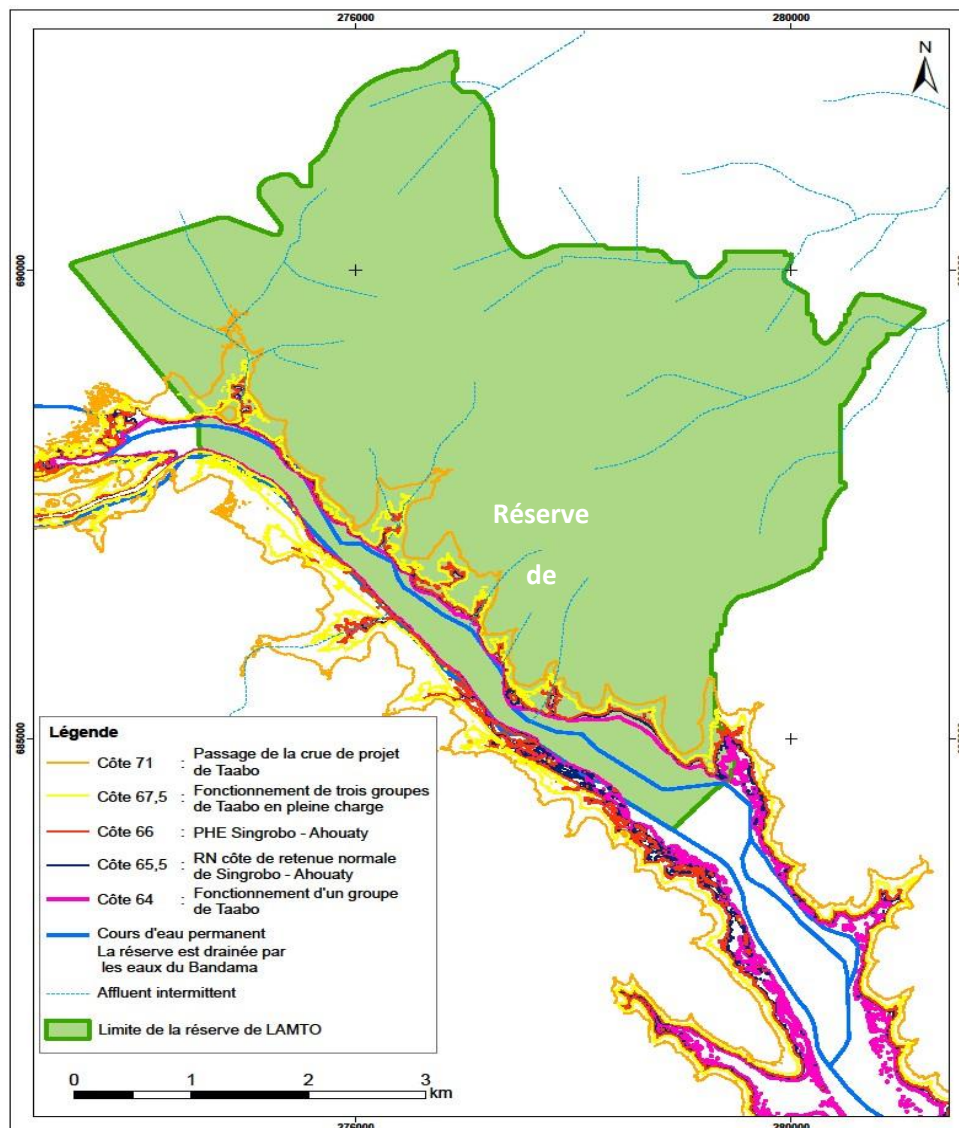


Figure 33: Schématisation des effets du fonctionnement des barrages de Taabo et de Singrobo- Ahouaty sur la Réserve de LAMTO

SECTION 6: JUSTIFICATION DU PROJET ET ANALYSE DES ALTERNATIVES

La Section 6 présente une justification du projet sur le plan environnemental et social et une analyse des alternatives étudiées, notamment les principales alternatives de sites et les alternatives de conception dont le projet a fait l'objet jusqu'à la version actuelle du projet. Cette section décrit aussi la situation « sans projet ».

6.1. Alternatives de sites de projet

Depuis des années, des sites ont été étudiés pour la construction du barrage sur le fleuve Bandama. Différents critères techniques, financières, environnementales et sociales ont abouti au choix du site Singrobo-Ahouaty. En plus d'atouts d'accessibilité et de raccordement au réseau électrique, ce site présente essentiellement le moins d'impact sur la réinstallation physique de la population locale et n'inonde pas des forêts à haute valeur écologique, comme le montre le tableau suivant :

Tableau XXXVI: Justifications du projet sur le plan environnemental et social

PRINCIPES D'OPTIMISATION SUR LE PLAN E&S	Singrobo-Ahouaty	Tiassalé	Daboitié	Kokumbo
Localisation	En amont de la confluence Bandama-Nzi et en aval du barrage de Taabo	Dernier site identifié sur le Bandama	Situé en amont de Tiassalé à la confluence du Bandama et du NZI Bonne conditions d'accès au site Bonne situation par rapport au transport d'énergie	Situé en amont immédiat du barrage de Taabo
Caractéristiques techniques	Capacité installée 44 mW Productible 217 GWh	Capacité installée 36 MW Coût moyen de l'électricité élevée	Capacité installée : 91 MW Productible du barrage : 315 GWh	Capacité installée 78 MW
Minimiser la superficie du réservoir	Superficie inondée: 19 Km ²	Superficie inondée : 7 km ²	Superficie inondée : 115 Km ²	Superficie inondée: 300 Km ²
Eviter la réinstallation involontaire physique	Très peu de réinstallation physique (19 personnes)	Situé en pleine ville de Tiassalé: Une partie de la ville de Tiassalé inondée	Plusieurs villages seront noyés	Plusieurs villages seront noyés
Minimiser l'inondation des forêts	Les forêts classées avoisinantes ne seront pas inondées	Une partie des forêts avoisinantes sera noyée	Forêts noyées tout le long du fleuve jusqu'à 01 km du barrage de Singrobo Ahouaty	Une vaste zone de forêts noyées par les eaux à la mise en eau

Eviter des zones culturelles reconnues et conservées	La zone abrite des sites culturels reconnus seulement par la population locale. Après consultation avec la population, certains sites peuvent être déplacés ou des rites spéciales permettent d'avoir le pardon.	Absence de zones à haute valeur culturelle et conservées	Absence de zones à haute valeur culturelle et conservées	Absence de zones à haute valeur culturelle et conservées
Enjeux environnementaux et sociaux	Très peu de réinstallation physique.	Partie de la ville noyée, enjeux sociaux très importants.	<ul style="list-style-type: none"> • Enjeux et coûts environnementaux et sociaux élevés • Villages noyés • Importantes plantations industrielles de bananes noyées • Importantes zones de forêts noyées 	Coûts environnementaux élevés, notamment pour la réinstallation physique involontaire des populations
Autres critères	<ul style="list-style-type: none"> • conditions idéales d'accès au site • meilleures conditions de raccordement au réseau interconnecté 	Abandon de l'étude pour rentabilité non assurée et pour réinstallation physique involontaire de la population	Abandon de l'étude pour rentabilité non assurée et pour réinstallation physique involontaire de la population	Abandon de l'étude pour rentabilité non assurée et pour réinstallation physique involontaire de la population

6.2. Alternatives de conception

Le premier dossier préliminaire établi en 1979, après reconnaissance du site proche du village de Singrobo, en rive gauche du Bandama, a fourni les caractéristiques suivantes :

- débit d'équipement : 380 m³/s ;
- puissance installée : 67 MW ;
- débit de la crue du projet d'équipement : 5 000 m³/s ;
- productible moyen annuel : 315 GWh ;
- côte de retenue normale : 65,5 m ;
- chute brute disponible : 22 m ;
- type de barrage : en terre et enrochement.

Suite à la signature le 13 avril 2012 d'un protocole d'accord entre la société Côte d'Ivoire Energies (CI-Energies) et la société Ivoire Hydro Energy (IHE), IHE a réalisé une étude d'Avant-Projet Sommaire (APS) du site de Singrobo-Ahouaty. Cette étude a permis redéfinir les nouvelles caractéristiques de l'aménagement, en prenant compte des nouvelles données de l'hydraulique du Bandama après la mise en service du barrage de Kossou, en 1972. Cette étude a été réalisée avec l'appui du cabinet indien Voyants Solutions.

L'APS a passé en revue les grandes catégories d'optimisation, notamment la capacité installée en étudiant des configurations montant progressivement de 22MW à 50MW. Les caractéristiques suivantes ont été arrêtées au niveau de l'APS :

- débit d'équipement : 203 m³/s ;
- puissance installée : 44 MW ;
- débit de la crue du projet d'équipement : 5 000 m³/s ;
- productible moyen annuel : 212 GWh ;
- côte de retenue normale : 65,5 m ;
- chute brute disponible : 27,70 m ;
- type de barrage : en terre et enrochement

Suite à la signature le 18 décembre 2013 d'une convention de concession entre l'Etat de Côte d'Ivoire et IHE, IHE a conduit le complément d'études hydrologiques, topographiques, géotechniques nécessaires à optimiser la conception de l'aménagement hydro-électrique et à en définir un Avant Projet Détaillé (APD). Cette étude a été réalisée avec l'appui du cabinet Hidrodizayn, filiale du groupe Lahmeyer.

Cette étude a pris en considération les éléments suivants :

- le relevé de données topographiques (zone de l'aménagement, zone du réservoir, ouvrages connexes).
- Le relevé de données hydrauliques postérieures à la construction de Kossou pour le calcul de la crue du projet
- L'étude de disponibilité de matériaux de construction, notamment avec les propriétés requises en pour la stabilité et l'imperméabilité de l'ouvrage
- la revue critique de l'APS
- l'optimisation des coûts de transport de matériaux, notamment ceux utilisés en large quantités, de manière à maîtriser les coûts de construction et offrir un tarif attractif.
- La configuration des ouvrages de l'aménagement, notamment le positionnement du canal de fuite et de la centrale en rive gauche.
- La comparaison de différentes techniques pour la construction du barrage principal : enrochement à cœur d'argile, enrochement avec utilisation d'une géo-membrane, béton à rouleau compacté (RCC).
- Les critères d'optimisation des ouvrages comprennent :
 - o Les couts de construction
 - o Les conditions climatiques
 - o La sécurité des ouvrages
 - o Le délai de construction
 - o Les contraintes d'exploitation et de maintenance
- Les caractéristiques de l'aménagement suite à l'APD se sont établies comme suit :
 - o débit d'équipement : 203 m³/s ;
 - o puissance installée : 44 MW via deux turbines Kaplan verticales de 22MW chacune ;
 - o débit de la crue du projet d'équipement : 2 700 m³/s ;
 - o productible moyen annuel : 212 GWh ;
 - o côte de retenue normale : 65,5 m ;
 - o chute brute disponible : 27,70 m ;
 - o type de barrage : enrochement avec cœur d'argile ou avec utilisation de géo-membrane

Enfin, suite à l'appel d'offre international mené par IHE pour le choix de l'entreprise en charge de la construction, d'autres optimisations ont été proposées par les soumissionnaires et retenue par IHE. Il s'agit de :

- Le choix de turbines de type Kaplan à axe horizontale permettant de réduire les quantités de génie civil sur l'usine
- Le choix de la géo-membrane pour des raisons de contraintes climatiques locales, ne permettant pas de déployer efficacement un cœur de barrage en argile
- L'optimisation de l'évacuateur de crue permettant de : i) faciliter l'exploitation et la maintenance de l'aménagement et ii) assurer un niveau de sécurité de type n-1, permettant d'évacuer la crue de projet en cas de dysfonctionnement d'une unité de l'évacuateur de crue.

6.3. Situation « sans projet »

L'alternative de non-réalisation du Projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty écarterait l'ensemble des impacts positifs et des impacts négatifs non compensables identifiés au cours de la présente EIES.

En termes environnementaux, les principaux impacts négatifs du projet qui seraient évités sont les pertes d'habitats et d'espèces végétales et animales terrestres, les modifications de la morphologie, de l'hydrologie et de l'hydraulique du fleuve, la modification des habitats et des peuplements aquatiques.

En termes socio-économiques, l'option « sans projet » se traduira principalement par un ensemble de manques à gagner pour les populations, le département et le pays. L'option « avec projet » favorisera, entre autres, l'amélioration de l'économie locale (avec la création de nombreux emplois directs et indirects), le désenclavement de certains villages riverains (précisément, les villages d'Ahouaty, Amani-Ménou, Sokrogbo et N'Dènou), les opportunités de développement économique (avec le développement du secteur de la pêche) et la contribution à la résorption du déficit en électricité du pays. Ces gains devraient normalement atténuer d'une certaine façon la perte définitive de terres, de cultures, d'activités économiques, de bâtis, d'équipements et de logement, ainsi que le déplacement de populations.

D'un autre côté, l'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty s'inscrit dans la stratégie de mise en valeur équilibrée des ressources énergétiques nationales ; la demande d'électricité étant aujourd'hui satisfaite à plus de 70 % par les centrales thermiques fonctionnant essentiellement au gaz naturel. De plus, pour équilibrer les sources de production de l'électricité et diminuer l'impact d'une éventuelle diminution des réserves de gaz naturel, la réalisation du projet présente un intérêt économique.

SECTION 7 : MESURES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

La Section 7 présente les mesures réalistes du point de vue environnemental, technique et financier, qui ont été proposées pour supprimer, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement, pendant les phases de construction et d'exploitation.

7.1. Mesures de protection pendant la phase de construction

Les mesures de protection de l'environnement à mettre en œuvre pendant la phase de construction du projet porteront sur l'air, le bruit et le paysage, les sols et les eaux de surface, la flore et la faune, les populations, la vie sociale, le foncier et les activités économiques, et le patrimoine culturel.

L'on entendra par « Entreprise », l'entreprise chargée d'exécuter les travaux de chantier.

7.1.1. Mesures relatives à l'air, au bruit et au paysage

7.1.1.1. Air

L'Entreprise veillera à entretenir et contrôler les véhicules pour les émissions des gaz d'échappements.

Les émissions de poussières seront en parties atténuées par la limitation des vitesses à 40 km/h sur les pistes et 30 km/h sur les chantiers, et par l'arrosage périodique et régulier des pistes les plus pratiquées, d'un composé liquide et sans conséquences pour l'environnement (eau, par exemple). Les bâches seront obligatoires pour le transport et le stockage de matériaux volatiles. La teneur en eau des graveleux sera réglée de manière à atténuer l'impact des poussières avant leur déchargement.

Un plan de déboisement, dont plus de détails sont donnés au *paragraphe 7.1.4.*, sera mis en place et appliqué, afin de valoriser au maximum le bois dans la mesure du possible et limiter les émissions de fumées. Ce plan de déboisement devrait prendre en compte la mise à disposition des populations des ligneux qui seront abattus.

7.1.1.2. Bruit

L'Entreprise veillera à entretenir et contrôler les véhicules pour les bruits des moteurs des différents engins.

Le plan d'approvisionnement des chantiers limitera les horaires de passages de véhicules de 06 h 00 (le matin) à 18 h 00 (le soir).

L'utilisation d'explosifs ou d'engins bruyants sera interdite entre 18 h 00 (le soir) et 06 h 00 (le matin), et leurs usages devront être faits à des distances minimum de 1 km des premières habitations.

Les employés devront disposer et utiliser effectivement des équipements de protection individuelle (notamment, des bouchons auriculaires). Ils devront faire le moins de bruit possible après les heures de travail, de manière à ne pas déranger la quiétude habituelle des riverains.

Les populations environnantes devront être informées régulièrement des activités de chantier.

7.1.1.3. Paysage

L'Entreprise évitera de déverser les produits de déblais et tout autre type de déchets, de façon sauvage, sur les sites de chantiers, et les matériaux excavés dans les pentes.

Elle procédera à la revégétalisation des versants d'excavation et de remblais à la fin des activités de chantiers.

7.1.2. Mesures relatives aux sols et aux eaux de surface

7.1.2.1. Sols

Mesures contre l'érosion des sols

L'Entreprise définira et équipera la zone concernée par les travaux de terrassement ou de stockage de matériaux, d'un système de drainage, le long de son périmètre, débouchant dans un bassin de sédimentation chargé de collecter les sédiments avant leur décharge dans le cours d'eau. Une procédure de gestion de ces bassins sera établie ; un nettoyage du bassin sera effectué dès que son volume actif est réduit de 50 % par les sédiments accumulés. Un suivi de la turbidité à l'entrée et à la sortie de chaque bassin ainsi que dans le Bandama, à l'amont et à l'aval des travaux, sera mis en œuvre, afin d'évaluer en permanence la performance des installations.

Pour les zones défrichées situées à proximité du fleuve, il est préconisé de laisser les branchages les plus fins à la surface du sol au début de la saison des pluies, afin de protéger le sol contre l'érosion. Ceux-ci pourront être enlevés ultérieurement et stockés en andins. Pour les terrains défrichés présentant une pente supérieure à 15 %, des barrières à sédiments seront installées au pied de ces zones, afin de collecter les matériaux arrachés.

Les zones de dépôt de matériaux meubles qui ne seront pas remobilisés avant six (06) mois, feront l'objet d'une couverture mince de terre végétale, afin de favoriser le développement d'une végétation herbacée.

Les autres zones de dépôt temporaires seront protégées sur leurs versants par une couverture synthétique.

Par mesure de sécurité (afin d'éviter les risques d'éboulement), les dépôts ne devraient pas excéder six (06) mètres de hauteur et être équipées d'une risberme à mi-hauteur (3 m) pour les dépôts de matériaux meubles.

Les bases des dépôts ne devront pas être localisées à moins de 25 m d'une berge du fleuve, en respect des obligations imposées par le Code de l'Eau de la République de Côte d'Ivoire. De plus, une végétation naturelle arbustive et herbacée devra être maintenue dans cette zone (bande de 25 m), afin d'assurer un rôle de filtre naturel pour les eaux de ruissellement avant qu'elles n'atteignent le Bandama.

Dans le cas où un site d'emprunt serait à ouvrir en dehors des emprises initiales des sites des travaux, une EIES distincte sera à réaliser pour le choix du site à la charge de l'Entreprise. Aussi, lors de l'installation des concasseurs pour la fabrication des agrégats, l'Entreprise devra évaluer la faisabilité de concasser tous les matériaux rocheux sur la durée du chantier pour valorisation.

Mesures contre la contamination des sols

Avec le Promoteur, l'Entreprise identifiera les sites de stockage d'hydrocarbures et organisera ce stockage sur des plateformes dédiées sécurisées : dalle béton étanche entourée d'un muret. Les plateformes seront couvertes et leur évacuation équipée d'un déshuileur. Les plateformes devront être assez éloignées du cours d'eau.

L'entretien des engins sera limité à des aires définies pour cet usage, équipées d'une dalle béton et d'un drainage périphérique évacuant les eaux de ruissellement à travers un déshuileur. L'on définira des procédures strictes pour le remplissage des réservoirs des engins (type d'équipement, zones dédiées).

L'Entreprise devra s'assurer de la collecte, du stockage temporaire et de l'élimination dans des conditions acceptables pour l'environnement, des huiles à moteurs usagées. Des bassins de sédimentation seront mis en place pour la récupération des eaux de lavage des toupies riches en béton, avec réajustement du pH (tamponnage à l'acide) avant rejet dans le milieu.

Les produits chimiques seront stockés sur des aires appropriées (avec les huiles, par exemple) et l'on devra s'assurer de leur compatibilité d'entreposage (information sur la toxicité et fiches signalétiques disponibles pour les travailleurs). L'Entreprise mettra en place et veillera à appliquer un programme de sensibilisation et de formation des employés sur tous ces aspects.

7.1.2.2. Eaux de surface

Les mesures relatives aux sols, proposées au *paragraphe 7.1.2.1* conviendront parfaitement à la protection du fleuve contre une éventuelle pollution liée aux chantiers.

En outre, l'Entreprise mettra en place des systèmes de traitement des eaux usées au niveau de la base-vie. Elle mettra aussi en place des systèmes légers de type latrine sèche au niveau des sanitaires de la base-vie, un programme de gestion des déchets solides (domestiques, de construction et dangereux) et un programme de suivi de la qualité des eaux issues des zones de chantier.

7.1.3. Mesures relatives à la flore et à la faune terrestres

7.1.3.1. Mesures contre les risques de pression sur les zones protégées

En dépit de la forte anthropisation des Forêts Classées de Goudi et de Singrobo, des mesures simples seront imposées par l'Entreprise aux employés et résidents de la base-vie, afin de limiter toute dérive.

Ces mesures consisteront essentiellement à :

- interdire formellement les armes et les pièges dans l'enceinte de la base-vie et sur les chantiers ;
- interdire à tous les employés la chasse dans la zone du projet ;
- interdire formellement la consommation de gibier dans l'enceinte de la base-vie ; un approvisionnement régulier en viande de bœuf et en poulet compensera la viande de brousse et sera fourni au niveau des cantines et de la boucherie installées sur la base-vie ;

- mettre en place un programme de sensibilisation et d'information des employés sur les mesures de protection de la biodiversité ;
- revégétaliser en fin de chantier les zones utilisées temporairement ;
- éviter l'augmentation excessive de personnes étrangères aux chantiers et aux villages riverains, en organisant le recrutement de travailleurs allogènes loin des chantiers ;
- renforcer la présence de gardespour protéger les ressources naturelles et la confiscation systématique des prélèvements illégaux.

Il sera aussi question d'accroître les dispositifs de surveillance de l'administration compétente (Direction Départementale des Eaux et Forêts). La SODEFOR, qui a compétence sur les forêts classées, pourra participer également à un accroissement de la surveillance sur le territoire des Forêts Classées de Goudi et de Singrobo.

7.1.3.2. Mesures contre les pertes d'habitats et d'espèces végétales et animales terrestres

Un plan de gestion et d'Action pour la biodiversité est prévu. Ce plan sera détaillé dans le cadre de la préparation du Plan de Gestion Environnemental et Social en phase d'exploitation du projet. Un cadre de ce plan est fourni en Annexe à ce rapport.

En effet, afin de compenser la perte des habitats, il est proposé une zone de restauration et de réhabilitation. Une première réflexion que cette zone serait située à l'aval immédiat du barrage. Elle sera protégée d'un côté par l'aménagement hydroélectrique et devra faire l'objet d'une surveillance

du côté de la rive droite du Bandama. Le choix définitif de la zone de restauration sera figé après consultation avec les populations locales, la société civile et les autorités environnementales locales.

Cette restauration forestière visera à aider les processus naturels de rétablissement de la forêt en faisant en sorte que la composition spécifique, la structure du peuplement, la biodiversité, les fonctions et la dynamique de la forêt restaurée correspondent, dans toute la mesure du possible, à celles de la forêt originale.

Le Ministère des Eaux et Forêts, au travers de sa direction départementale, est l'administration compétente pour la mise en œuvre de cette mesure, qui est prévue à l'issue de la mise en eau du barrage. Les travaux sur site qui seront réalisés dans ce cadre comprendront une replantation et un entretien des superficies concernées.

La réhabilitation des terres forestières dégradées visera à :

- rétablir un habitat propice au développement de la flore et de la faune essentiellement la flore et faune ayant un statut de protection particulier et,
- rétablir les services écosystémiques perdus dans la retenue et dans les sites des aménagements et ouvrages du projet.

Il est à noter que la mise en œuvre de cette mesure devrait démarrer en phase de construction et se déroulera sur toute la période d'exploitation du projet.

7.1.4. Mesures relatives aux populations

7.1.4.1. Mesures contre les restrictions d'accès au fleuve

L'Entreprise interdira la navigation à l'aval (500 m) et à l'amont (1 km) du barrage, dès le lancement des travaux de construction. L'interdiction de naviguer à l'amont sera prolongée pour toute la durée de l'ouvrage et devra donc être matérialisée par des bornes sur les rives.

7.1.4.2. Mesures contre les risques généraux de chantier

L'Entreprise mettra en place un système de contrôle et de régulation des accès aux chantiers, et interdira l'accès des sites de chantiers aux opportunistes. Les mesures suivantes seront aussi prises :

- fourniture d'eau potable à tous les ouvriers de la base-vie ;
- drainage et assainissement de la base-vie ;
- mise en place d'un système de gestion des déchets sur la base-vie ;
- mise en place d'un programme de lutte contre les épidémies et maladies parasitaires (visite médicale d'embauche systématique, fourniture de moustiquaire imprégnée à tous les ouvriers, mise à disposition de médicaments appropriés contre les maladies d'origine hydrique dont le paludisme, traitement régulier par produit anti-moustique de l'ensemble de la zone du projet, sensibilisation de l'ensemble des employés à l'hygiène, la lutte et prévention contre les épidémies et maladies parasitaires, mise en place d'un programme de lutte contre les IST et le VIH/SIDA, etc.).

Un centre de soins sera mis en place au niveau de la base-vie, afin d'assurer les services médicaux de routine requis par les employés et autres personnes admissibles ainsi que les interventions d'urgence en cas d'accident, de manière à stabiliser le blessé pour son transfert vers un centre médical approprié. Il sera demandé à l'Entreprise de préparer un plan d'évacuation d'urgence en cas d'accident grave. L'équipe médicale sera placée sous la responsabilité d'un médecin urgentiste.

La sensibilisation sur les thématiques transversales (genre, protection contre les maladies, utilisation des latrines, chloration de l'eau des puits, etc.) en utilisant la méthode CCC (Communication pour le Changement de Comportements) visera à transformer les comportements des travailleurs, afin qu'ils les relayent au niveau de leurs communautés respectives.

La gestion des explosifs se fera selon des procédures reconnues et par des personnes compétentes. L'Entreprise stockera les produits chimiques sur des aires désignées et appropriées et s'assurera de leur compatibilité d'entreposage.

Un contrôle rigoureux de l'état et de l'entretien des véhicules et le respect des limites de charges devra être assuré. L'Entreprise assurera un contrôle rigoureux des compétences des chauffeurs lors de l'embauche et de la conduite pour vitesse excessive ou en état d'ivresse, pour laquelle une punition exemplaire et dissuasive devra être appliquée. Un programme de sensibilisation et de formation des chauffeurs poids lourds pour les mesures de santé et de sécurité sera mis en place. Des contrôles de vitesse sur route seront organisés par l'entreprise.

L'Entreprise mettra en place une signalisation adéquate et considérera l'utilisation de ralentisseurs à l'entrée des villages traversés ou à proximité de sites sensibles (écoles, églises, marchés).

Les populations des villages riverains seront sensibilisées aux risques de la route (en particulier, les femmes et les enfants). L'Entreprise devra prévoir une procédure médicale d'urgence en cas d'accident de la route impliquant un véhicule du projet.

7.1.4.3. Mesures contre l'altération des services écosystémiques d'approvisionnement

L'Entreprise proposera un plan de déboisement soumis à l'approbation du Promoteur et respectant les conditions suivantes :

- organiser la récupération des essences ayant une valeur économique en accord avec la législation ivoirienne. Les populations demandent à récupérer ces bois mais ne disposent souvent pas de moyens leur permettant de le faire correctement ; l'implication de sociétés d'exploitation forestière autorisées est donc nécessaire ;
- les zones de déboisement temporaires (sites de stockage, pistes d'accès, etc.) devront de préférence être situées dans l'emprise de la zone d'enneigement (réservoir) ;
- le plan de déboisement devra chercher à minimiser la surface totale déboisée, en optimisant l'utilisation permanente et temporaire des sols ;
- la zone enclavée située entre le barrage et le bras détourné du fleuve ne devra subir aucun déboisement.

La création de la zone de restauration en aval immédiat du barrage devrait aussi largement contribuer à assurer une certaine continuité des services écosystémiques d'approvisionnement.

7.1.5. Mesures relatives à la vie sociale

La base-vie de l'Entreprise sera située loin des zones d'habitations existantes (comme l'indique la figure 3, relative à la disposition générale du barrage hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty) et l'accès sera contrôlé et régulé. Un renforcement des moyens de sécurité de la zone du projet pendant les travaux sera assuré par la contribution de la Brigade de Gendarmerie de Taabo.

7.1.6. Mesures relatives au foncier, aux activités économiques, à l'habitat et aux équipements

7.1.6.1. Mesures contre la perte définitive de terres, de cultures, d'activités économiques, de bâtis, d'équipements et de logements, et le déplacement de populations

La principale mesure relative à la perte définitive de terres, de cultures, d'activités économiques, de bâtis, d'équipements et de logements, et au déplacement de populations, sera la mise en œuvre d'un PAR des PAPs, préalablement élaboré (Annexe VIII).

L'analyse détaillée de ces impacts et l'ensemble des mesures préconisées sont détaillés dans ce document qui définit toutes les conditions de compensation et de réinstallation applicables au projet. Ces mesures ont été développées en conformité avec la réglementation ivoirienne en la matière et les recommandations des IFIs.

Il est bon de rappeler que le risque le plus important est que les travaux s'engagent avant que les terrains concernés n'aient été totalement compensés à leurs propriétaires et que l'acquisition par le Promoteur n'ait été officiellement reconnue. L'essentiel sera donc de mettre effectivement en place une procédure visant à assurer que tout terrain mis à la disposition de l'Entreprise a été effectivement acquis par le Promoteur et totalement payé à son propriétaire.

Les détenteurs de droits coutumiers et/ou légaux dont les terres seront noyées par la retenue ou occupées par les aménagements du projet recevront une indemnisation selon les modalités précisées dans le Plan d'Action de Réinstallation, détaillé en annexe à ce rapport.

Les exploitants agricoles seront indemnisés sur la base de la valeur de remplacement des cultures, calculée à partir du coût de création de la plantation et du manque à gagner pour l'exploitant. Cette valeur unitaire de remplacement, qui est à distinguer du barème du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER) actuellement en vigueur, sera ensuite pondérée par l'âge et l'état sanitaire de la spéculation.

Par ailleurs, une indemnité spécifique est proposée pour la réinstallation des exploitants agricoles dans leur activité, sous forme d'une indemnité forfaitaire pour la recherche, la location et la préparation d'une nouvelle parcelle. Les critères d'éligibilité, l'inventaire des terrains affectés et les indemnisations ainsi que le planning et modalités de mise en œuvre du plan sont détaillés dans le PAR en annexe au présent rapport.

7.1.6.2. Mesures contre l'occupation temporaire de terres

L'Entreprise détaillera avec précision les zones devant être utilisées, le calendrier d'engagement des travaux dans chacune de ces zones et la durée d'utilisation.

Toute augmentation de superficie requise survenant pendant les activités de construction devra impérativement être sollicitée auprès du Promoteur qui engagera alors la procédure d'occupation temporaire de la superficie demandée.

Il sera interdit d'utiliser des terres cultivées pour le stockage, sauf si elles sont acquises de manière définitive dans le cadre du projet.

Pour les routes d'accès et la base-vie, il faudra choisir le tracé optimum évitant au maximum les zones cultivées ; le cas échéant, il faudra prévoir des compensations sur des critères similaires à l'acquisition permanente de terrain.

7.1.7. Mesures relatives au patrimoine culturel

Il sera question de mettre en place une procédure visant à arrêter immédiatement toute activité menaçant un site à valeur culturelle important pour les communautés qui n'aurait pas été identifié préalablement, et d'engager une discussion rapide avec les parties concernées, afin de limiter au maximum la durée de suspension des travaux. Cette procédure devra être mise en place avant l'engagement des activités de défrichement et de terrassement.

La procédure de découverte fortuite sera conforme à la réglementation nationale et à la norme de performance n°8 de la SFI. Cette procédure, une fois finalisée dans le document du PGES du Chantier par l'Entreprise, sera communiquée aux autorités compétentes nationales pour approbation avant le démarrage des travaux.

Un mécanisme d'arrêt immédiat des travaux en cas de découverte archéologique fortuite et d'évaluation des découvertes par des experts, sera mis en place dans la même procédure. Un rapport détaillé daté et décrivant les objets trouvés avec photos sera préparé et transmis en urgence aux autorités.

Tous les travailleurs seront sensibilisés au contenu de la procédure d'arrêt en cas de menace sur un site archéologique ou d'importance culturelle.

Il est envisagé que l'expert archéologique fera des investigations supplémentaires dans la zone du barrage en cours de la construction des ouvrages et bénéficiera des équipements sur site pour des recherches plus profondes dans les endroits qu'ils auraient ciblées selon ses investigations en phase d'étude d'impact sur l'environnement.

Dores et déjà, l'expert a émis les recommandations suivantes qui seront mises en place par le promoteur:

- la conception d'un programme archéologique d'urgence consistant en la conduite de prospections fines et sondages-fouilles (d'une courte durée : 21 jours) avant le démarrage des gros-œuvres, d'une part et d'autre part, un suivi presque permanent au cours des travaux (creusement, etc.);
- Un suivi périodique du Consultant Archéologue lors de la période des travaux;
- déclenchement de la procédure de découverte fortuite en cas de découverte de vestiges ou autres pièces classées patrimoine culturel par l'expert archéologue et récupération méthodique des vestiges archéologiques décelés ; Cela serait en conformité avec les dispositions de l'article 35, chapitre 2 (Section 4) de la loi n° 87-806 du 27 juillet 1987 qui préconise une archéologie de sauvetage avant l'exécution des travaux du barrage et même pendant (J.O., 1987);
- conservation et gestion des ressources archéologiques et mise en place d'un observatoire et d'une base de données et d'archivage des ressources archéologiques.

7.1.8. Synthèse des mesures de protection en phase de construction

Le tableau XXXVII est une synthèse des mesures de protection de l'environnement à mettre en œuvre pendant la phase de construction du projet.

Tableau XXXVII: Synthèse des mesures de protection en phase de construction

IDENTIFICATION DE L'IMPACT				MESURE CORRECTIVE	IMPACT RESIDUEL
ZONE CONCERNEE	ACTIVITE SOURCE D'IMPACT	POSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT		
Zones d'influence directe et indirecte	Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Séjour et circulation du personnel / Activités diverses de construction / Exploitation des zones d'emprunts et de dépôt	Air / Bruit / Paysage	Altération de la qualité de l'air, de l'état acoustique et du paysage	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Entretien et contrôle des véhicules ☐ Limitation des vitesses (40 km/h sur pistes et 30 km/h sur chantiers) ☐ Arrosage périodique et régulier des pistes les plus pratiquées ☐ Bâches obligatoires pour le transport et le stockage de matériaux volatils ☐ Réglage de la teneur en eau des graveleux ☐ Mise en place d'un plan de déboisement ☐ Mise à disposition des populations, dans la mesure du possible, des ligneux abattus ☐ Limitation des horaires de passage des véhicules de 06 h 00 à 18 h 00 ☐ Interdiction d'utilisation d'explosifs ou d'engins bruyants entre 18 h 00 et 06 h 00 ☐ Utilisation de bouchons auriculaires par les employés ☐ Information régulière des populations environnantes sur les activités de chantiers ☐ Interdiction de déverser les produits de déblais et tout autre type de déchets, de façon sauvage, sur les sites de chantiers ... 	Faible

IDENTIFICATION DE L'IMPACT				MESURE CORRECTIVE	IMPACT RESIDUEL
ZONE CONCERNEE	ACTIVITE D'IMPACT	SOURCE OSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT		
Zones d'influence directe et indirecte	Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Séjour et circulation du personnel / Activités diverses de construction / Exploitation des zones d'emprunts et de dépôt	Air / Bruit / Paysage	Altération de la qualité de l'air, de l'état acoustique et du paysage	<p>☐ Interdiction de déverser les matériaux excavés dans les pentes</p> <p>☐ Revégétalisation des versants d'excavation et de remblais</p>	Faible

Zones d'influence directe et indirecte	Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Séjour et circulation du personnel / Activités diverses de construction / Exploitation des zones d'emprunts et de dépôt	Sols / Eaux de surface	Risques de dégradation des sols / Risques de pollution des eaux du fleuve	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Définition et équipement d'un système de drainage, de la zone de terrassement ou de stockage ☐ Couverture des zones de dépôt de matériaux meubles ne faisant pas l'objet de remobilisation avant 06 mois, par une couverture mince de terre végétale ☐ Couverture synthétique des autres zones de dépôt ☐ Limitation de la hauteur des dépôts à 06 m de hauteur ☐ Interdiction d'installer les bases des dépôts à moins de 25 m d'une berge du fleuve ☐ Identification conjointe (Promoteur et Entreprise) des sites de stockage des hydrocarbures ☐ Stockage des hydrocarbures sur des plateformes sécurisées ☐ Eloignement des plateformes de stockage du cours d'eau ☐ Entretien des engins sur des aires définies à cet effet 	Faible
--	---	------------------------	--	---	---------------

IDENTIFICATION DE L'IMPACT				MESURE CORRECTIVE	IMPACT RESIDUEL
ZONE CONCERNEE	ACTIVITE SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT		
Zones d'influence directe et indirecte	Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Séjour et circulation du personnel / Activités diverses de construction / Exploitation des zones d'emprunts et de dépôt	Sols / Eaux de surface	Risques de dégradation des sols / Risques de pollution des eaux du fleuve	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Stockage des produits chimiques sur des aires appropriées ☐ Mise en place d'un programme de sensibilisation et de formation des employés par l'Entreprise ☐ Mise en place de systèmes de traitement des eaux usées de la base-vie ☐ Mise en place de systèmes légers de type latrine sèche ☐ Programme de suivi de la qualité des eaux 	Faible

Zone d'influence indirecte	Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Séjour et circulation du personnel / Activités diverses de construction	Flore / Faune (zones protégées)	Risques de pression sur les zones protégées (Forêts Classées de Goudi et Réserve de LAMTO)	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Interdiction formelle de disposer d'armes et de pièges dans l'enceinte de la base-vie et sur les chantiers ❑ Interdiction à tous les employés de pratiquer la chasse dans la zone du projet ❑ Interdiction formelle de consommer du gibier dans l'enceinte de la base-vie ❑ Mise en place d'un programme de sensibilisation et d'information des employés sur les mesures de protection de la biodiversité ❑ Revégétalisation en fin de chantier des zones utilisées temporairement ; ❑ Limitation de l'augmentation excessive de personnes étrangères aux chantiers et aux villages riverains ❑ Renforcement de la présence de gardes pour protéger les ressources naturelles 	Faible
----------------------------	---	---------------------------------	--	--	---------------

IDENTIFICATION DE L'IMPACT				MESURE CORRECTIVE	IMPACT RESIDUEL
ZONE CONCERNEE	ACTIVITE SOURCE D'IMPACT	IMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT		
Zone d'influence indirecte	Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Séjour et circulation du personnel / Activités diverses de construction	Flore / Faune (zones protégées)	Risques de pression sur les zones protégées (Forêts Classées de Goudi et de Singrobo / Réserve de LAMTO)	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Confiscation systématique de tout prélèvement illégal ☐ Accroissement des dispositifs de surveillance de la DD des Eaux et Forêts ☐ Accroissement de la surveillance sur le territoire des Forêts Classées de Goudi et de Singrobo, avec la participation de la SODEFOR 	Faible
Zone d'influence directe	Acquisition des sites, déboisement et destruction des cultures / Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Activités diverses de construction / Montée des eaux et ennoiment permanent de terres	Flore / Faune (emprises du réservoir et des autres installations)	Perte d'habitats et d'espèces végétales et animales terrestres	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Création d'une zone de restauration et de réhabilitation de forêt dense, à l'aval immédiat du barrage ☐ Capture des animaux (espèces prioritaires pour la conservation) présents sur les îlots avant la mise en eau de la retenue 	Moyen

Zone d'influence directe	Activités diverses de construction / Montée des eaux et ennoiment permanent de terres	Populations	Restrictions d'accès au fleuve	<p>☐ Interdiction de naviguer à l'aval (500 m) et à l'amont (1 km) du barrage</p> <p>☐ Matérialisation d'un périmètre de sécurité sur les rives, à partir de bornes</p>	Faible
Zones d'influence directe et indirecte	Activités diverses de construction	Populations	Risques généraux de chantier (émissions de poussières, nuisances sonores, risques d'accidents, etc.)	<p>☐ Mise en place d'un système de contrôle et de régulation des accès aux chantiers</p> <p>☐ Interdiction d'accès des sites de chantiers aux opportunistes</p>	Faible

IDENTIFICATION DE L'IMPACT				MESURE CORRECTIVE	IMPACT RESIDUEL
ZONE CONCERNEE	ACTIVITE SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT		
Zones d'influence directe et indirecte	Activités diverses de construction	Populations	Risques généraux de chantier (émissions de poussières, nuisances sonores, risques d'accidents, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Fourniture d'eau potable à tous les ouvriers de la base-vie ☐ Drainage et assainissement efficient de la base-vie ☐ Mise en plan d'un système de gestion des déchets au niveau de la base-vie ☐ Mise en place d'un programme de lutte contre les épidémies et les maladies parasitaires ☐ Installation d'un centre de soins au sein de la base- vie ☐ Sensibilisation des employés sur les thématiques transversales, par utilisation de la méthode CCC ☐ Gestion des explosifs selon des procédures reconnues et par des personnes compétentes ☐ Contrôle rigoureux de l'état et de l'entretien des véhicules 	Faible

IDENTIFICATION DE L'IMPACT				MESURE CORRECTIVE	IMPACT RESIDUEL
ZONE CONCERNEE	ACTIVITE SOURCE D'IMPACT	MPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT		

	Acquisition des sites,			☐ Mise en place d'un plan de déboisement	
Zone d'influence Zone d'influence indirecte	déboisement et destruction des cultures / Réalisation des mesures et analyses préparatoires / des Actions diverses de construction / Montée des eaux et dépôt ennoiment	Populations Foncier	Altération des services Occupation écosystémiques temporaire de terres d'approvisionnement	<p>☐ Création d'une zone de restauration et de réhabilitation de forêt dense, à l'aval immédiat du barrage des travaux et de la durée d'utilisation</p> <p>☐ Interdiction d'utilisation de terres cultivées pour le stockage, sauf en cas d'acquisition définitive</p> <p>☐ Choix du tracé optimum évitant au maximum les zones cultivées pour les routes d'accès et la base vie</p>	Moyen Faible
Zone d'influence directe	Séjour et circulation du personnel / Activités diverses de construction / Exploitation des zones d'emprunts et de dépôt	Vie sociale	Perturbations des modes de vie locaux	<p>☐ d'habitations</p> <p>☐ Contrôle et régulation de l'accès à la base-vie</p> <p>☐ Renforcement des moyens de sécurité par la contribution de la Brigade de Gendarmerie</p>	Faible
Zone d'influence directe	Acquisition des sites, déboisement et destruction des cultures	Foncier / Activités économiques / Habitat / Equipements	Perte définitive de terres, de cultures, d'activités économiques, de bâti, d'équipements et de logements, et déplacement de populations	<p>☐ Mise en œuvre effective du PAR</p> <p>☐ Mesures de compensation et de réinstallation en conformité avec la réglementation ivoirienne en la matière et les recommandations des IFIs</p>	Moyen

IDENTIFICATION DE L'IMPACT				MESURE CORRECTIVE	IMPACT RESIDUEL
ZONE CONCERNEE	ACTIVITE SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT		

Zone d'influence directe	Réalisation des mesures et analyses préparatoires / Activités diverses de construction / Montée des eaux et ennoiment permanent de terres	Patrimoine culturel	Atteinte à des biens archéologiques et/ou culturels	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Mise en place d'une procédure d'arrêt immédiat de toute activité menaçant un site à valeur culturelle important pour les communautés, avant l'engagement des activités de défrichement et de terrassement ☐ Engagement d'une discussion rapide avec les parties concernées ☐ Sensibilisation des travailleurs au contenu de la procédure d'arrêt en cas de menace sur un site archéologique ou d'importance culturelle ☐ Formation du personnel aux sensibilités particulières des sites 	Faible
--------------------------	---	---------------------	--	---	---------------

7.2. Mesures de protection pendant la phase d'exploitation

7.2.1. Mesures relatives aux eaux de surface

7.2.1.1. Mesures contre les modifications de la morphologie, de l'hydrologie et de l'hydraulité du fleuve

Aucune mesure corrective particulière n'est proposée contre les changements qui seront observés au niveau de la morphologie du fleuve en amont, et de la morphologie, de l'hydrologie et de l'hydraulité du fleuve dans le bief court-circuité.

Les mesures correctives préconisées au niveau des modifications de l'hydrologie et de l'hydraulité du fleuve en aval consisteront à éviter l'assèchement total de la partie du lit située à l'aval immédiat du barrage. Pour ce faire, la mise en place d'un débit écologique a été prise en considération lors des études techniques et économiques du projet.

Il est aujourd'hui conventionnel d'assurer le maintien de la vie aquatique et des usages de l'eau à l'aval de projets hydroélectriques. Les méthodes d'appréciation des volumes à garantir sont très variées et dépendent du type de rivière, de son importance vis-à-vis de la faune piscicole et de la pêche et des utilisations qui sont faites de son eau (prises d'eau pour l'irrigation, l'alimentation en eau urbaine ou industrielle etc).

Dans plusieurs pays européens le débit écologique est établi à 10 % du module de la rivière (son débit moyen annuel). Cette méthode s'applique bien aux rivières tempérées qui présentent peu de variation inter-saisonnière de leurs débits. Par contre son application aux rivières tropicales est plus difficile en raison de la forte saisonnalité des débits qui entraînerait avec cette approche des valeurs de débit proposé parfois bien supérieures aux débits d'étiage naturels.

Par ailleurs, en règle générale, le débit écologique n'est pas turbiné et représente donc une perte de productif énergétique nette pour le projet. Il doit donc être dimensionné de façon à ne pas trop affecter la production des installations, en particulier, pendant la période d'étiage. La Centrale assurera en permanence un débit réservé de 12 m³/s dans la section du fleuve Bandama située entre le barrage et la jonction avec le canal de rejet. Une station de mesure de débit sera installée en aval du barrage dans la section entre le barrage et le déversoir du canal de fuite. Une procédure sera préparée et suivie si le débit est inférieur au débit minimum de 12 m³/s, l'eau sera lâchée. Une vanne sera mise en place pour assurer ce débit à partir de l'évacuateur de crues.

7.2.1.2. Mesures contre l'évolution de la qualité physico-chimique des eaux du réservoir et les risques de colonisation du réservoir par les VAE

Les cités d'exploitation et des employés devront être équipées de systèmes d'assainissement, soit collectifs (station centralisée, lagunage), soit individuels (fosses septiques). Quel que soit le système préconisé par l'Entreprise, celui-ci fera l'objet d'une évaluation préalable afin de confirmer l'efficacité du système proposé et son dimensionnement adéquat.

Ces cités devront être aussi équipées de sites de décharge, afin de recevoir la production de déchets solides attendus d'une telle population. Les décharges seront installées à proximité des cités mais à au moins 100 m afin d'éviter des désagréments tels que les odeurs et les insectes.

Elles seront conçues de telle façon qu'elles garantiront qu'aucun rejet liquide (eau de drainage, lixiviats) des cellules de décharges ne sera entraîné vers fleuve. Les cellules de décharges présenteront un fond étanchéifié de sorte à assurer qu'aucune pollution ne soit entraînée vers les eaux souterraines.

En outre, il sera question d'assurer un suivi à minima de la qualité des eaux sur les premières années après la mise en eau, dans le réservoir et au niveau du fleuve en aval. Un suivi d'indicateurs clefs sera réalisé afin de mieux appréhender les impacts et de disposer de données objectives à porter à la connaissance des parties prenantes, notamment en cas de conflits avec les usagers (mortalités piscicoles, problème d'eau potable, etc.). Il s'agira des indicateurs de qualité physico-chimique (conductivité, température, pH et turbidité), de qualité bactériologique (germes indicateurs de contamination fécale) et d'abondance des végétaux aquatiques envahissants. Les analyses seront couplées à des observations qualitatives sur le cours d'eau.

A l'encontre des VAE, des mesures telles que la lutte biologique ou le raclage mécanique pourraient être utilisées pour éviter leur survenue.

7.2.2. Mesures relatives à la flore et à la faune aquatiques

7.2.2.1. Mesures contre les modifications des habitats et des peuplements aquatiques au niveau du réservoir

La mise en eau du réservoir va perturber l'activité de pêche existante du fait de la baisse d'hydraulicité dans secteur court-circuité, et générer une ressource halieutique lacustre (réservoir).

Dans ce contexte, un plan de développement/réorganisation de la pêche apparaît comme une nécessité pour gérer la production halieutique du futur réservoir de façon rationnelle, redéployer les moyens de la Direction des Pêches de Taabo et satisfaire aux attentes exprimées par les parties prenantes.

Ce plan sera établi en s'inspirant et en tirant les leçons du « *Projet de développement de la pêche artisanale sur le lac de Buyo* », initié aussitôt après la mise en eau du réservoir, en 1980, et prolongé en 1998, avec l'objectif d'assurer une gestion halieutique durable du réservoir et d'offrir une activité de remplacement aux populations ayant perdu des terrains agricoles. Le projet Buyo a connu des résultats mitigés, en particulier, pour ce qui concerne l'appui aux autochtones (inadaptation des engins de pêche, manque de financement pour l'acquisition d'équipements, insuffisance des formations, manque d'assiduité de la population cible) et aussi du fait des conflits post-électoraux. Trente (30) ans après, les pêcheurs autochtones représentent 15 % de l'effectif, le reste étant constitué de pêcheurs Bozos.

7.2.2.2. Mesures contre les modifications des habitats et des peuplements aquatiques dans le bief court-circuité

Il sera interdit toute activité de pêche dans la retenue aval et au niveau du canal de restitution du barrage, de sorte à conserver une zone propice au développement des poissons (compensation partielle, car toutes les espèces ne sont pas susceptibles de tolérer les nouvelles conditions d'écoulement).

7.2.3. Mesures relatives aux populations

7.2.3.1. Mesures contre les perturbations des usages du fleuve

Les perturbations des usages du fleuve seront compensées par l'activité de pêche qui sera régulée par le plan de développement/réorganisation de la pêche (voir *paragraphe 7.2.2.*).

La retenue aval sera inaccessible pour les pêcheurs, afin de compenser les impacts négatifs sur la rivière en permettant aux espèces de se développer.

Les populations seront sensibilisées aux dangers et interdites d'accès.

7.2.3.2. Mesures contre la perte de revenus des pêcheurs de crevettes d'eau douce

La création des barrages hydroélectriques sur les cours d'eau côtiers en Côte d'Ivoire s'est toujours accompagnée de la régression puis de la disparition totale des populations crevettes d'eau douce en amont des ouvrages. En effet, la libre circulation au niveau des ouvrages qui reste une condition nécessaire au maintien des populations de crevette d'eau douce en amont, n'a pu être établie pour les différents ouvrages construits dans le pays. Aussi, l'idée de la création de dispositifs de franchissement d'obstacle prévu pour le barrage de Singrobo-Ahouaty, bien que louable, paraît hasardeuse au vu des expériences peu concluantes conduites dans les pays développés.

Les mesures proposées dans le cadre de cette étude pour compenser la perte de revenus des pêcheurs d'écrevisses suivantes résultent des différentes réunions d'information et de consultation avec ces parties prenantes :

- mettre en place dans les villages riverains concernés, un système d'enregistrement journalier des captures individuelles de pêche de poissons et d'écrevisses, permettant d'identifier à terme les pêcheurs professionnels et occasionnels de poissons et d'écrevisses, sur la base de données objectives collectées ;
- solliciter l'appui de la Plateforme des Services (PFS) de Taabo pour l'encadrement des pêcheurs dans l'identification et la formalisation de micro-projets, à partir des séances de formation et d'assistance technique en collaboration avec des structures spécialisées (comme l'ANADER, le CNRA, etc.).

7.2.3.3. Mesures contre les perturbations des modes de vie locaux

Ces mesures porteront sur l'amélioration des infrastructures collectives des villages très proches du réservoir, l'appui au développement économique villageois et l'appui à l'amélioration de la productivité des cultures.

L'amélioration des infrastructures collectives du village consistera à étendre la viabilisation des terrains, la construction de marchés, de dispensaire rural, d'aires de jeux, etc.

Un appui aux promoteurs de micro-projets et au développement de la microfinance sera apporté, en particulier, pour les personnes directement affectées par le projet.

L'amélioration de la productivité des cacaoyers et des cultures vivrières sera appuyée, soit par greffage des anciens plants, soit par replantation totale avec du matériel amélioré, le tout accompagné de conseil agricole.

L'élaboration et l'exécution d'un plan de développement durable de la pêche sur le lac du futur barrage, en définissant la capacité d'accueil par rapport à la superficie du lac et aux normes en vigueur, en évaluant et installant des équipements aquacoles possibles sur le lac, en empoissonnant le lac et proposant des formations aux techniques modernes de pêche, en dotant les pêcheurs de matériels moderne de pêche.

7.2.3.4. Mesures contre les risques sur la sécurité publique

L'accès au lit aval du barrage et la navigation dans la retenue aval et dans la retenue amont, à moins de 1 km des ouvrages du barrage, seront interdits aux populations. Ces interdictions seront matérialisées par des bornes sur les rives et un câble aérien.

Il sera surtout mis en place un système d'alerte pour prévenir les populations des changements de régime hydraulique sur le fleuve. Cette mesure relève d'une organisation et d'une procédure d'alerte spécifique de l'exploitant, en liaison avec les autorités locales. Les modalités d'information des populations reposeront sur l'utilisation des médias locaux (radio, en particulier), l'information de personnes relais dans les villages, etc.

7.2.3.5. Mesures contre les risques sur la santé publique

La sensibilisation des villages riverains sur les risques sanitaires sera développée : affectation d'un poste (personnel de santé spécialisé) pour faire de la prévention dans les villages et gérer les informations collectées auprès des dispensaires et de l'hôpital sur la question des maladies d'origine hydrique.

De même, un comité de suivi des aspects sanitaires sera constitué, après la mise en eau et pendant quelques années d'exploitation. L'objectif de cette dernière mesure est d'être capable de donner un retour d'expérience sur l'exposition des populations aux maladies d'origine hydrique, du fait de la création de la retenue du barrage.

Sous la responsabilité de l'exploitant et des autorités locales, les habitations des villages riverains seront équipées de moustiquaires distribués au cours de campagnes de sensibilisation des populations.

L'étude épidémiologique préparée par le CSRS a recommandé les mesures suivantes:

- Faire tous les deux ans une évaluation sanitaire après la mise en marche du barrage afin de s'assurer de l'impact réel du barrage sur la dynamique des maladies hydriques;
- Vu que la construction du barrage sera une source de migration intense de population, les travailleurs de l'aménagement du barrage et les populations de la zone d'impact devront être sensibilisées qu'en aux risques des maladies sexuellement transmissibles en particulier le VIH/SIDA;
- Renforcer la sensibilisation des communautés sur l'utilisation des moustiquaires ;
- Le HDSS de Taabo pourra être utilisé comme un outil d'atténuation des impacts négatifs du futur barrage quant à la recrudescence des maladies hydriques. D'autant plus que le HDSS suit près de 40.000 mille personnes dans la zone d'impact du barrage par une collecte régulière d'indicateurs démographiques et de santé;

- Encourager l'éducation à la santé dans la zone du projet portant sur les bonnes pratiques d'hygiène alimentaire et corporelle;
- assister les autorités à mettre en place des centres de santé aux populations de N'Denou et d'Ahérérou ;
- assister les autorités à améliorer la disponibilité de l'eau potable dans l'ensemble de la zone du projet.
- Renforcer le plateau technique des centres de santé de la zone du projet

Un plan de gestion sanitaire a été préparé par IHE et sera détaillé dans le PGES de la phase d'exploitation (voir annexe). Les résultats attendus de ce plan sont :

- l'équité dans l'accès aux structures de santé pour les communautés est rétablie ;
- la santé communautaire est intégrée dans le système de santé publique ;
- une couverture suffisante de l'offre communautaire est assurée ;
- les paquets de services et les formations des acteurs communautaires de santé sont harmonisés ;
- un système fiable de motivation des acteurs de mise en œuvre de la santé communautaire est en place;
- un approvisionnement régulier en médicaments et produits essentiels des structures communautaires est assuré ;
- les collectivités locales sont impliquées dans la gestion de la santé communautaire.

7.2.4. Mesures relatives aux risques de rupture du barrage

Le Promoteur (IHE) s'engage à mettre en place un système d'alerte et un Plan d'intervention d'urgence au niveau de l'aménagement hydroélectrique. Ce PIU fera partie intégrante du PGES en phase d'exploitation à développer par IHE avant la mise en service du projet.

L'objectif d'un tel PIU est d'identifier les risques liés à l'exploitation des ouvrages et du projet qui peuvent causer des dommages à la population et aux biens situés en aval du barrage.

Ces situations d'urgence incluent entre autres la rupture de barrage, un dysfonctionnement ou sérieux dommages à l'évacuateur des crues et autre dysfonctionnement ou phénomène naturel (inondations exceptionnelles, séisme, etc.) pouvant entraîner la masse d'eau vers l'aval sans aucun contrôle.

Le PIU sera conforme à la politique OP 4.37 du groupe de la Banque Mondiale et aux exigences nationales en la matière.

IHE a déjà contracté un bureau international pour la modélisation des risques liés à la rupture du barrage. Les termes de référence de cette étude figurent en annexe du rapport.

Le PIU contiendra au moins :

- les déclencheurs de la situation d'urgence ;
- les procédures de mise en place du PIU (notification, communication, catégorisation, etc.) ;
- les procédures de réponse à la situation d'urgence (accès, évacuation, assistance, etc.) ;
- les procédures de suivi de mise en place du PIU ;
- moyens humains et matériels à mobiliser.

7.2.5. Synthèse des mesures de protection en phase d'exploitation

Le tableau XXXVIII est une synthèse des mesures de protection de l'environnement à mettre en œuvre pendant la phase d'exploitation du projet.

Tableau XXXVIII : Synthèse des mesures de protection en phase d'exploitation

IDENTIFICATION DE L'IMPACT				MESURE CORRECTIVE	IMPACT RESIDUEL
ZONE CONCERNEE	ACTIVITE SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT		
Zone d'influence indirecte	Existence de la retenue et des ouvrages / Variation des débits sortants / Variation du niveau de la retenue	Eaux de surface (fleuve Bandama)	Modifications de la morphologie, l'hydrologie et de l'hydraulicité du fleuve	Instauration d'un débit écologique pour le maintien de la vie aquatique et des usages de l'eau à l'aval du barrage	Moyen

Zone d'influence directe	Existence de la retenue et des ouvrages	Eaux de surface / Flore aquatique (fleuve Bandama)	Evolution de la qualité physico-chimique des eaux du réservoir / Risques de colonisation du réservoir par les VAE	<p>❓ Equipement des cités d'exploitation et d'employés de systèmes d'assainissement, de sites de décharges</p> <p>❓ Suivi de la qualité des eaux du fleuve</p> <p>❓ Lutte biologique, raclage mécanique</p>	Faible
Zone d'influence directe	Existence de la retenue et des ouvrages	Flore et faune aquatiques (fleuve Bandama)	Modification des habitats et des peuplements aquatiques au niveau du réservoir	Mise en œuvre d'un plan de développement/réorganisation de la pêche	Faible
Zone d'influence directe	Existence de la retenue et des ouvrages	Flore et faune aquatiques (fleuve Bandama)	Modification des habitats et des peuplements aquatiques dans le bief court-circuité	Interdiction de toute activités de pêche dans la retenue aval et au niveau du canal de restitution du barrage	Faible

IDENTIFICATION DE L'IMPACT				MESURE CORRECTIVE	IMPACT RESIDUEL
ZONE CONCERNEE	ACTIVITE SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT		
Zones d'influence directe et indirecte	Existence de la retenue et des ouvrages / Variation des débits sortants / Variation du niveau de la retenue	Populations	Perturbations des usages du fleuve dans le bief court-circuité	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Mise en œuvre d'un Plan de développement/réorganisation de la pêche ☐ Interdiction d'accès à la retenue aval pour les pêcheurs ☐ Sensibilisation des populations aux dangers liés au fonctionnement des ouvrages 	Faible
Zones d'influence directe et indirecte	Existence de la retenue et des ouvrages / Variation des débits sortants / Variation du niveau de la retenue	Populations	Perte de revenus pour les pêcheurs d'écrevisses	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Mise en place dans les villages riverains concernés, un système d'enregistrement journalier des captures individuelles de pêche de poissons et d'écrevisses ☐ Sollicitation de l'appui de la Plateforme des Services (PFS) de Taabo pour l'encadrement des pêcheurs dans l'identification et la formalisation de micro-projets, en collaboration avec des structures spécialisées (ANADER, CNRA) 	Faible

	Existence de la retenue, des ouvrages et des		Perturbations des	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Amélioration des infrastructures collectives des villages très proches 	
--	--	--	--------------------------	--	--

Zone d'influence indirecte	installations, de la ligne électrique haute tension, des routes, etc.	Populations	modes de vie locaux	du réservoir ? Appui au développement économique des villages ? Appui à l'amélioration de la productivité des cultures	Faible
Zone d'influence indirecte	Existence de la retenue, des ouvrages et des installations, de la ligne électrique haute tension, des routes, etc. / Variation des débits sortants / Variation du niveau de la retenue	Populations	Risque sur la sécurité publique des populations	? Interdiction aux populations d'accéder au lit aval du barrage et de naviguer dans la retenue à moins de 1 km des ouvrages ? Mise en place d'un système d'alerte pour prévenir les populations des changements de régime sur le fleuve	Faible
Zone d'influence indirecte	Existence de la retenue	Populations	Risques sur la santé publique des populations	? Développement de la sensibilisation des villages riverains sur les risques sanitaires ? Mise en place d'un comité de suivi des aspects sanitaires ? Equipement à partir de moustiquaires des habitations des villages riverains Renforcement du plateau technique de la zone du projet	Faible

SECTION 8 : PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

La Section 8 présente les dispositions nécessaires à la mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement envisagées par l'EIES pour supprimer, réduire ou compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement pendant les phases de construction et d'exploitation. Les plans de gestion et de suivi sont donnés à titre indicatif et seront détaillés dans les PGES des phases Constructions et Exploitation.

8.1. Objectifs du PGES

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) constitue le but même de l'évaluation environnementale, en ce sens qu'il met en relation les éléments suivants :

- les activités source d'impact du projet ;
- les impacts potentiels générés ;
- les mesures de protection de l'environnement ;
- les acteurs responsables de l'exécution et du suivi de l'exécution de ces mesures.

Le PGES sert donc de guide aux utilisateurs, à :

- identifier des impacts potentiels en rapport avec les activités du projet et des mesures d'atténuation appropriées ;
- disposer d'un plan de responsabilisation des acteurs dans la mise en œuvre et le suivi de mise en œuvre des mesures d'atténuation ;
- effectuer la surveillance environnementale et le suivi environnemental des activités du projet.

Afin d'être effectif, le PGES doit être pleinement intégré à la gestion globale du projet pendant toutes ses phases. Son cadre opérationnel se résume dans les activités de surveillance environnementale (pendant la phase de construction) et de suivi environnemental (pendant la phase d'exploitation).

Le présent PGES aborde donc et décrit le cadre dans lequel toutes les mesures correctives proposées doivent être mises en œuvre, sous l'angle de :

- l'organisation à établir afin d'assurer la mise en place effective des mesures correctives, la surveillance environnementale et le suivi environnemental ;
- le rôle et les responsabilités des diverses parties impliquées dans le projet ;
- les principales tâches à engager pendant les phases de construction et d'exploitation du projet ;
- les études complémentaires jugées nécessaires ;
- les moyens financiers à mobiliser et leur source.

Les divers programmes de gestion proposés dans ce PGES sont élaborés en fonction de l'état actuel de l'ingénierie du projet. Un processus de modification graduelle de ces programmes est donc à prévoir au fur et à mesure que les études vont progresser, tout particulièrement pour l'organisation des chantiers qui est du ressort de l'Entreprise. Ce processus sera inclus au suivi et fera intervenir, le cas échéant, les administrations compétentes.

Les risques en phase de construction (chantier) qui ont été identifiés dans le cadre de l'EIES seront développés dans le cadre d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale de Chantier (PGESC), qui devra être élaboré impérativement par l'Entreprise avant le démarrage des travaux. De même, IHE préparera un PGES en phase d'exploitation, avant la mise en service de l'aménagement.

Un Plan Interne d'Urgence (PIU) sera intégré dans le PGESC et le PGES en phase d'exploitation. Les autorités et communautés locales seront impliquées dans la préparation de ce PIU.

8.2. Organisation du PGES

8.2.1. Organisation générale

L'organisation suivante est proposée pour la mise en œuvre du PGES du Projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty.

8.2.1.1. Maîtrise d'ouvrage

La maîtrise d'ouvrage du projet sera assurée par IHE, qui sera sous la tutelle technique de CI-Energies (représentant le MPE, pour le compte de l'Etat de Côte d'Ivoire). IHE nommera un Responsable Environnement du Maître d'ouvrage (REM), chargé de la coordination des activités environnementales et sociales liées au projet pendant toute la durée de sa préparation et de sa mise en œuvre. Il sera assisté par un responsable des affaires sociales (RAS) et un chargé de la liaison avec les communautés locales, qui sera basé sur le site du projet (CLO).

Cette équipe, en cours de recrutement par IHE, assurera la mise en place du Plan de Gestion Environnementale et Sociale, la préparation et la mise en œuvre des études et activités spécifiques préconisées. Elle sera assistée par des consultants selon les besoins.

8.2.1.2. Entreprise et Sous-traitants

L'entreprise et ses sous-traitants doivent se conformer aux recommandations de la présente étude d'impact sur l'environnement et au PGESC qui sera préparé par l'entreprise avant le démarrage des travaux.

Pour assurer la mise en œuvre du PGES, l'Entreprise doit avoir en son sein un Responsable Environnement de l'Entreprise (REE) qui sera le vis-à-vis de toutes les parties impliquées dans le projet.

Le REE est le premier interlocuteur du Bureau de Contrôle. Il doit avoir une bonne compréhension des préoccupations environnementales, sociales et sécuritaires. Cela lui permettra de comprendre les rapports d'EIES et le PGES avant de suivre leur application sur le terrain. Ce REE doit être assisté par un responsable de santé-sécurité sur site.

Chaque Sous-traitant, responsable de contrat(s) spécifique(s), devra disposer en son sein d'environnementaliste chargé d'assurer l'interface entre le BC et l'Entreprise de construction. Selon le découpage des contrats, des Sous-traitants pourront se rapprocher pour mettre en place une équipe environnementale commune.

8.2.1.3. Bureau de Contrôle

La maîtrise d'œuvre du projet sera assurée par le Bureau de Contrôle (BC). Le BC établira au sein de son équipe une Unité Environnement (UE), dédiée au suivi de la mise en place des mesures environnementales et sociales, et au suivi de leurs performances.

Une telle équipe intégrera un Responsable Environnement du Bureau de Contrôle (REBC), assisté de techniciens, chargés des aspects environnementaux liés directement aux activités de construction et des aspects sociaux liés aux doléances exprimées par les populations, aux nuisances subies, aux demandes de compensation pour des événements temporaires se déroulant pendant les activités de construction et aux relations avec les autorités locales traditionnelles ou représentatives de l'Etat.

8.2.1.4. Comité de Suivi

Un Comité de Suivi (CS) sera mis en place dans le Département de Taabo. Le CS sera dirigé par le Préfet dudit département et constitué de représentants des différents ministères, autorités administratives et politiques, ONG et villages concernés par le projet. Il aura la responsabilité d'assurer la surveillance administrative et le contrôle technique de la mise en œuvre du PGES.

Les différents ministères auront la responsabilité du suivi des impacts dans leurs domaines respectifs selon les compétences définies par la loi.

Les communautés participeront à l'élaboration et à la mise en œuvre du PGES :

- à travers des mécanismes assurant la prise en compte de leurs commentaires et/ou le dépôt de plaintes quant au bon fonctionnement des mesures prévues ;
- par leur participation aux programmes de sensibilisation et de formation à l'environnement et à la sécurité, et par l'application quotidienne des bonnes pratiques dans ces domaines.

8.2.1.5. Suivi

Le suivi environnemental, conformément aux dispositions applicables en République de Côte d'Ivoire, sera effectué par l'ANDE qui est habilitée à diriger l'enquête publique et à vérifier l'application sur le terrain des dispositions prévues par les dossiers d'EIES.

L'Entreprise et IHE mettront en œuvre le programme de suivi environnemental et social tels que définis par les PGES. Les rapports périodiques seront transmis pour information à l'ANDE et aux bailleurs de fonds.

8.2.2. Mission du REM (IHE)

Les activités du REM seront comme suit :

- En phase de construction :
 - coordonner avec les personnes concernées, la définition des mesures environnementales au niveau de l'APD et la préparation des clauses relatives aux obligations environnementales de l'Entreprise de construction à intégrer dans les DQE ;
 - participer à l'évaluation des offres et aux négociations avec l'Entreprise de construction pour tous les aspects environnementaux et sociaux ;
 - assurer une coordination avec les IFIs pour tous les aspects relevant de l'environnement et du social ;
 - assurer, avec les personnes concernées, le suivi et la coordination de toutes les concertations engagées avec la population locale préalables à l'engagement des travaux de construction ;
 - coordonner en relation avec le Ministère de la Construction et de l'Urbanisme, les opérations d'acquisition de terrain et de compensation requises avant l'engagement des travaux. Sur ce sujet, se reporter au PAR présenté séparément de l'EIES (Annexe VIII) ;
 - assurer le suivi et la coordination des activités au travers de l'UE du BC ;
 - participer aux réunions de coordination environnement avec les représentants concernés du BC, de l'Entreprise de construction et des Sous-traitants ;
 - référer directement des résultats et problèmes rencontrés au Directeur de Projet de IHE ;
 - contribuer pour les aspects environnementaux et sociaux aux rapports mensuels et/ou trimestriels d'avancement des travaux destinés au management de IHE, au gouvernement ivoirien et aux financiers internationaux impliqués, sur la base des rapports d'activité reçus du BC ;
 - assurer les relations avec les autorités environnementales centrales (ministères) ;
 - assurer les relations avec les collectivités décentralisées (préfecture, département, conseil régional, communes).
- En phase d'exploitation :
 - assurer, avec le responsable de l'exploitation des sites, le suivi et la coordination des études environnementales et sociales préconisées ;
 - assurer le suivi et la coordination des activités environnementales requises sur les sites ;

- coordonner la post-évaluation des impacts du barrage hydroélectrique et de la ligne électrique, et de l'efficacité des mesures correctives mises en place ;
- assurer la bonne fin des mesures de réhabilitation des sites utilisés pendant les travaux de construction.

8.2.3. Mission du REBC (BC)

Le REBC aura comme activités :

- organiser le travail de l'UE ;
- assurer la coordination avec le REM (IHE) ;
- assurer que tous les plans et programmes environnementaux devant être préparés par l'Entreprise de construction ont été soumis et non objectés en préalable à l'engagement des travaux ;
- vérifier que les obligations environnementales de l'Entreprise de construction sont efficacement mises en oeuvre sur les sites et référer à son responsable (Chef de Projet du BC) des non-conformités détectées pour action ;
- organiser des visites régulières sur les sites de construction et dans la base-vie (la fréquence sera ajustée en fonction des risques environnementaux, de la sensibilité des milieux et de la performance de l'Entreprise de construction) ;
- signaler toute non-conformité observée et s'assurer de son traitement par l'Entreprise de construction dans les délais imposés ;
- participer aux réunions de suivi de chantier et préparer un rapport mensuel de suivi environnemental du chantier ;
- préparer la feuille d'évaluation mensuelle des efforts environnementaux de l'Entreprise de construction qui pourra servir, le cas échéant, pour justifier une retenue de paiement sur la facture mensuelle présentée à IHE ;
- assurer la mise en œuvre régulière des programmes de suivi et présenter l'interprétation des résultats dans le cadre du rapport mensuel ;
- assurer les relations avec les communautés locales concernées pour tous les aspects sociaux, y compris l'amélioration de la santé communautaire, le respect des procédures de recrutement, l'accord d'occupation des sols, le traitement des doléances, la compensation pour dommage à propriété privée, la consultation publique ;
- organiser une base de données pour le stockage de toute la documentation environnementale générée pendant la construction du projet, en particulier les fiches de non-conformités, les fiches de fermeture de non-conformités et les documents photographiques d'appui ;
- préparer la documentation requise préalablement aux audits environnementaux et sociaux du projet.

8.2.4. Mission du REE (Entreprise de construction)

Le REE doit avoir un pouvoir hiérarchique suffisamment élevé au sein de l'Entreprise de construction pour être capable d'imposer ses décisions aux contremaîtres. En particulier, la possibilité d'arrêter une activité de construction, pour des raisons de protection de l'environnement ou de sécurité, demeure une mesure fondamentale pour l'efficacité du suivi environnemental.

Les activités du REE doivent être principalement et uniquement dédiées à la gestion environnementale et sociale de l'Entreprise de construction et de ses Sous-traitants.

Elles consisteront à :

- de placer les activités de construction en conformité avec les obligations environnementales et sociales définies dans le cahier des charges ;
- de s'assurer que tous les Sous-traitants respectent les mêmes obligations environnementales et sociales ;
- de préparer les plans et programmes environnementaux tels que demandés par le cahier des charges, en particulier les programmes de suivi ;
- de suivre les activités environnementales sur tous les sites de construction utilisés par l'Entreprise de construction ou par ses Sous-traitants, en effectuant des visites régulières ;
- de répondre aux non-conformités émises par le REBC (BC) et de faire appliquer immédiatement les corrections nécessaires aux équipes de construction ;
- de préparer des rapports d'activité hebdomadaires et mensuels présentés au REBC.

8.2.5. Mission du Comité de Suivi

Le Comité de Suivi (CS), présidé par le Préfet du Département de Taabo, aura un rôle à jouer dans les activités suivantes :

- mettre en œuvre la procédure d'audience publique ;
- mettre en œuvre la procédure d'acquisition de terrains, de compensation et de réinstallation, en coordination avec IHE ;
- suivre et vérifier le respect de la législation du travail et des autres législations (santé, lutte contre les discriminations, transports, etc.) ;
- participer à la coordination des actions de politiques de développement régional proposées par IHE et vérifier leur adéquation avec les politiques en cours ;
- promouvoir et coordonner la participation aux actions des autorités locales et des citoyens.

Les communautés participeront à l'élaboration du PGES au travers des audiences publiques, contribueront à la vigilance quant à la bonne application des mesures du PGES à travers la procédure de résolution des doléances, et mettront en œuvre au quotidien les bonnes pratiques environnementales, de santé et de sécurité engagées autour du projet dans le cadre du PGES.

8.2.6. Mission de l'ANDE

L'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE), pour le compte du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MINEDD), aura la responsabilité d'effectuer la surveillance et le suivi des sites de chantier chaque fois que de besoin pendant la période de construction puis au cours des premières années d'exploitation, afin d'apprécier les efforts mis en œuvre pour la protection de l'environnement et le bien-être social des populations affectées. Les déplacements seront pris en charge par IHE, qui reste l'interlocuteur privilégié de l'ANDE pour tout sujet relatif au projet.

Le suivi du projet par l'ANDE comprendra les tâches suivantes :

- assurer des visites programmées ou imprévisibles des sites d'activités : sites de construction, base-vie, carrières, etc. ;
- lors des visites de sites, s'entretenir autant que de besoin avec des représentants des parties impliquées dans le projet : Entreprise de construction, IHE, PAPs et leurs représentants, personnel de l'Etat en charge des activités de compensation et de déplacement de personnes, etc. ;
- recevoir de IHE le rapport trimestriel de suivi environnemental et social et évaluer les résultats des mesures d'atténuation mises en œuvre et la conformité aux normes nationales ;
- recevoir pour information de IHE, le Plan de Gestion Environnementale de Chantier (PGEC) préparé par l'Entreprise de construction, ainsi que d'autres documents relatifs au projet, tels que les rapports trimestriels de l'auditeur indépendant chargé des aspects environnementaux et sociaux ;
- organiser des réunions ad hoc avec IHE afin de clarifier l'évolution de situations particulières (conflituelles ou critiques).

8.3. Système de Gestion Environnementale et Sociale

Le Système de Gestion Environnementale et Sociale (SGES) a pour objectif d'éviter et de minimiser les incidences environnementales et sociales négatives et de renforcer les aspects positifs du projet mis en œuvre par le Promoteur (IHE). Il fournit le cadre et les lignes directrices qui garantissent que ce dernier a la ferme volonté et la capacité de se conformer à la législation nationale et aux politiques et normes des bailleurs en vigueur dans le cadre de ses opérations de sélection, d'approbation, d'investissement et de suivi relatives au projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty.

Les mesures proposées dans le cadre du PGES seront formulées dans le cadre d'un Système de Gestion Environnemental et Social (SGES). IHE a prévu la mise en place de ce SGES selon le référentiel ISO 14001 en plus des certifications de sécurité et de responsabilité sociale.

Le tableau ci-après énonce les principes de mise en place d'un SGES.

Tableau XXXIX: Principes de mise en place du SGES par IHE

Activité	Références dans le Système ISO14001
Planifier (Plan)	<u>Politique environnementale :</u> IHE compte mettre en place une politique environnementale et sociale basée sur le respect des lois et règlements environnementaux, la mise en place des mesures préventives et curatives des impacts environnementaux causés par ses activités et planifier ses activités en respectant les communautés riveraines. Cette politique nécessite d'être ciblée vers des objectifs et doit intégrer les aspects de consultation des riverains et de divulgation des informations environnementales.
	<u>Planification :</u> <ul style="list-style-type: none"> Aspects environnementaux ; Normes et réglementations applicables ; Objectifs à atteindre ; programmes de gestion environnementale et sociale (tels que définis plus-bas).
Mise en place (DO)	<u>Mise en place et exécution :</u> <ul style="list-style-type: none"> structure et responsabilités ; programme de renforcement des capacités ; communication et divulgation de l'information ; documents du système mis en place et contrôlés ; procédures de contrôle de la mise en place des procédures notamment pour les aspects environnementaux significatifs ; procédures/plan d'intervention d'urgence (normalement couvert par le SGS)
Vérifier (Audit) (Check)	<u>Vérification (Audits) et plan d'actions correctives :</u> <ul style="list-style-type: none"> suivi de la performance environnementale ; non-conformités et mesures correctives et préventives ; enregistrement ; audit du Système.
Amélioration continue (Improve)	<u>Revue de la Direction Générale</u>

8.4. Principales procédures et plans de gestion environnementale et sociale

Ces procédures couvrent les programmes de gestion, de surveillance et de suivi qui sont proposés dans les paragraphes 8.6. et 8.7. Elles ont pour objectifs de faciliter la mise en place de ces actions et d'assurer la supervision de leur mise en œuvre et leur amélioration continue.

Ces procédures couvrent les différents plans de gestion, les rôles et responsabilités, les plans de suivi et de contrôle, les besoins en formation et les plans d'intervention d'urgence.

8.4.1. Plan Hygiène Santé Sécurité Environnement de l'entreprise

Un plan Hygiène Santé Sécurité Environnement (HSSE) sera élaboré et mis en œuvre par l'Entreprise de construction pour la protection des milieux naturels contre les sources de pollution issues des activités de chantiers, pour assurer des conditions de travail sûres et saines aux travailleurs, et prévenir, éviter ou réduire les risques et les impacts sur la santé et la sécurité des communautés locales à proximité.

Le plan HSSE est un document produit par l'Entreprise avant le début des chantiers, soumis à l'approbation du Bureau de Contrôle du Promoteur, et qui décrit l'ensemble des mesures qui seront appliquées par l'Entreprise et ses Sous-traitants pour assurer la bonne gestion des questions d'hygiène, de sécurité et d'environnement.

Dans le cadre du Projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty, le plan HSSE inclura :

- Une description des moyens humains et matériels de l'Entreprise pour la protection environnementale et sociale, conformément au Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES), ainsi que la liste des règles HSSE appliquées au personnel et aux Sous-traitants.
- Un plan de formation et de sensibilisation du personnel aux obligations HSSE des chantiers, incluant en particulier :
 - l'interdiction d'acheter, de transporter ou de consommer de la viande de brousse et l'exclusion de tout travailleur enfreignant cette règle ;
 - un programme de formation à tous les employés et aux Sous-traitants concernant les règles HSSE ;
 - etc.
- La description de la prise en charge de la problématique santé liée aux chantiers. Les moyens mis en œuvre par l'Entreprise dans le domaine de la santé devront couvrir ses propres besoins mais également les besoins de ses Sous-traitants. L'Entreprise devra prendre en charge les tierces personnes victimes d'accidents conséquences aux chantiers. La gestion de la santé inclue notamment :
 - des sessions de formation pour les employés sur les problématiques sanitaires locales éventuelles ;
 - le suivi préventif des travailleurs (visites médicales) ;
 - la mise à disposition des services de santé et de première urgence ;
 - des assurances et la disponibilité de moyens de transports médicalisés d'urgence pour les accidents graves ;

- un programme de sensibilisation et de dépistage précoce du personnel pour les maladies suivantes : VIH/SIDA, MST, bilharziose, paludisme.
- La description des points suivants :
 - la base vie des travailleurs, avec une description des infrastructures communes et de leurs organisations internes (cantine gratuite, sanitaires, centre de santé de base et de première urgence) et des moyens de collecte des déchets liquides et solides ;
 - les installations de chantiers ;
 - les voies de circulation propres au chantier (entre les lieux de construction, de stockage, de remblais et de déblais) qui doivent être organisées de façon à ne pas empiéter sur les voies de circulation publiques ;
 - le planning des approvisionnements des chantiers ;
 - les lieux de stockage temporaire des matériaux et des matériels, et plus généralement, toutes les occupations temporaires de terrain, dont aucune ne doit être sur des zones cultivées ;
 - les mesures de protection et de confinement mises en œuvre pour le stockage et la manipulation des produits chimiques et des liquides polluants ;
 - les zones de remblai et de déblais, et les mesures mises en œuvre pour limiter l'érosion pendant les travaux et revégétaliser en fin de chantiers.
- Une description des modes de collecte et de traitement des déchets liquides et solides des chantiers.
- Les règles de circulations et d'approvisionnement des chantiers :
 - définition d'horaires d'approvisionnement (interdits avant 06 h et après 18 h, ainsi que les samedis et dimanches) ;
 - limitation des vitesses à 40 km/h sur les pistes et 30 km/h sur les chantiers, des dos d'ânes seront construits en entrée des villages et d'autres mesures seront mises en œuvre pour contrôler et limiter la vitesse des véhicules ;
 - entretien des véhicules et contrôle des émissions des bruits des véhicules (inférieur à 70 dB mesurés à 1 m de la source sonore) ;
 - entretien des véhicules et contrôle des émissions de gaz d'échappements, par vérification de la conformité des moteurs et véhicules ;
 - aménagements de plateformes pour le nettoyage des véhicules.

Tous les éléments ci-dessus ne pouvant être déterminés en début de chantier, le plan HSSE doit être considéré comme un document évolutif, que l'Entreprise mettra à jour en fonction de l'avancée des chantiers et du programme des travaux. Chaque mise à jour sera soumise à l'approbation du Bureau de Contrôle (BC).

8.4.2. Plan Hygiène Santé Sécurité Environnement de IHE

IHE préparera un Plan HSSE spécifique à son activité et au projet et ce, conformément aux normes de performance de la SFI, des directives environnementales et sécuritaires de la Banque mondiale et aux exigences nationales en la matière.

Les évaluations des risques liés aux activités du projet sont couvertes par :

- les certifications programmées par IHE (14000, 18000 et 26000);
- la politique environnementale, de la sécurité de la santé et de responsabilité sociétale d'IHE;
- Des procédures qui seront mises en œuvre pour identifier les situations d'urgence potentielles et les accidents potentiels qui peuvent avoir des impacts négatifs sur l'environnement, la santé et la sécurité des hommes et des biens ;
- Des procédures qui vont permettre aussi de répondre aux situations d'urgence et aux accidents réels afin de réduire les impacts négatifs associés ;
- le Plan des opérations internes (POI) , Plan Particulier d'intervention (PPI), plan d'organisation des secours (ORSEC) , plan d'urgence déversement de produits dangereux en aval du barrage, etc..

8.4.3. Plan de Gestion Environnementale et Sociale de la phase Construction (PGESC)

Le respect par les entrepreneurs de leurs obligations environnementales et sociales devra faire l'objet d'un suivi spécifique, coordonné par le REBC (BC).

De façon pratique, il sera demandé au BC d'approuver le PGESC détaillé (pour la phase de construction) qui aura été préparé par l'Entreprise de construction. Ce document aura un caractère contractuel et sera, pour toutes les parties, le cadre de référence en matière de gestion environnementale et sociale. Il doit être finalisé avant l'engagement des travaux.

Le PGESC définira en particulier :

- le cadre de la planification : identification et évaluation des risques, cadre juridique et réglementaire applicable, objectifs et cibles, indicateurs de performance retenus ;
- le cadre de la mise en œuvre du PGESC : organisation et répartition des responsabilités, programmes de sensibilisation et de formation, processus de communication, processus de documentation et de contrôle des documents, contrôle opérationnel et procédures de préparation aux situations d'urgence ;
- les actions de contrôle et de correction : suivi des sites et des activités, détection, correction et prévention des non-conformités, gestion des données, gestion des audits ;
- une procédure de mise à jour et de révision par les administrations.

Ce document sera complété par des plans d'action spécifiques qui seront préparés par l'Entreprise, à l'engagement des chantiers, sous la coordination du REBC (BC) :

- plan de gestion relatif aux déchets ;
- plan de gestion relatif aux surplus de terrassement ;
- plan de gestion relatif aux produits dangereux ;

- plan de gestion relatif à un déversement accidentel ou autre évènement majeur ;
- plan de gestion relatif à l'érosion et à la sédimentation ;
- plan de gestion relatif à la revégétalisation et à la réhabilitation des sites ;
- plan de gestion relatif à la base-vie ;
- plan de gestion relatif à la santé publique ;
- plan de gestion relatif aux émissions atmosphériques, à la poussière et au bruit ;
- plan de gestion relatif au trafic routier et aux accès ;
- plan de gestion relatif aux ressources culturelles ;
- plan de gestion relatif aux zones d'emprunts ;
- plan de gestion relatif à la formation environnementale et sociale ;
- plan de gestion relatif à la qualité de l'eau.

8.4.3.1. Plan de gestion des déchets – Entreprise

Un programme de gestion des déchets sera mis en place et imposé à l'Entreprise et à ses sous-traitants. Le programme inclura deux plans de gestion des déchets qui seront préparés et mis en place suivant les directives communes fixées par IHE. Le premier est relatif aux déchets de type domestique (essentiellement produits au niveau de la base-vie) et aux déchets non dangereux produits sur les sites de construction, tandis que le second est lié aux déchets dangereux. Les objectifs du programme sont de :

- minimiser la génération de déchets par une utilisation réfléchie des matières premières ;
- trier et traiter les déchets afin de limiter l'impact sur l'environnement ;
- sensibiliser et former le personnel aux bonnes pratiques de gestion des déchets.

Les plans comprendront des procédures, en accord avec la réglementation nationale ou avec les bonnes pratiques internationales, en matière de manutention, de transport, de stockage, de traitement et d'élimination des déchets, selon leur catégorie d'appartenance :

- déchets peu dangereux : déchets putrescibles issus de la base-vie, papier, cartons, plastiques, bois, végétation, déchets inertes de construction ou démolition (béton, ferraille, briques, parpaings, etc.) ;
- déchets dangereux : déchets corrosifs, explosifs, toxiques, constituant un degré de danger pour l'homme ou pour l'écosystème. Ce seront principalement, dans le cadre du projet, les huiles moteur et liquides hydrauliques usagés, les résidus de peinture, les solvants et résines, les fluides de transformateurs, les boues de fosses septiques, etc. Les explosifs utilisés pour les excavations peuvent aussi générer des déchets dangereux.

8.4.3.2. Gestion des déchets peu dangereux

Un site de décharge contrôlée permettant l'enfouissement des déchets non dangereux sera aménagé selon des standards internationaux impliquant la mise en place d'une couche imperméabilisante d'argile ou d'une membrane géosynthétique imperméable appropriée avec collecte et traitement des lixiviats. Y seront déposés, pour l'essentiel, les déchets ménagers issus de la base-vie et les déchets non dangereux non recyclés. Ce site sera localisé dans une zone située à plus de 25 m de la rivière.

Un système de tri à la source permettant de séparer les produits métalliques (dont les canettes et boîtes de conserve), les produits plastiques (bouteilles, emballages, etc.), les bouteilles en verre, les papiers et cartons, sera installé sur le site de la décharge. Tous ces produits seront, dans la mesure du possible, offerts à la récupération par des entreprises extérieures chargées de recyclage.

La base-vie sera équipée de deux types de poubelles couvertes pour une collecte sélective des divers produits listés ci-dessus : putrescibles dans l'une, recyclables dans l'autre. L'Entreprise assurera une sensibilisation systématique des résidents de la base-vie pour une utilisation efficace de ces poubelles.

Sur les chantiers, les déchets métalliques non pollués par des produits dangereux (huiles, acides, peinture, etc.) seront collectés dans des conteneurs afin d'être recyclés. Il en sera de même du bois et des emballages en carton et en plastique. Il y aura interdiction absolue de brûler plastiques et huiles.

Les débris de béton et de plâtre qui ne seront pas utilisés seront collectés et intégrés dans les dépôts de matériaux d'excavation résiduels.

Il sera préparé un plan d'action détaillé faisant apparaître les volumes anticipés de déchets peu dangereux produits, les procédures de gestion, collecte et élimination, les moyens techniques mis en œuvre, la localisation et le dimensionnement de la décharge contrôlée, les coordonnées des sociétés ivoiriennes impliquées dans le recyclage des déchets, ainsi que les programmes de sensibilisation des employés à ce sujet.

8.4.3.3. Gestion des déchets dangereux

Les boues des fosses septiques seront déposées dans les bassins de traitement des lixiviats de la décharge contrôlée ou seront injectés graduellement dans le système de traitement des eaux usées.

Les huiles moteur usées provenant de l'entretien des machines et véhicules et les résidus huileux flottants provenant des déshuileurs seront récupérés dans des bidons afin d'être recyclés. Les bidons seront stockés dans une aire étanche et couverte, délimitée par un merlon et équipée d'un système de déshuilage en sortie. L'Entreprise identifiera une filière de recyclage acceptable ou d'élimination. Un registre de la manutention des huiles usées sera mis en place pour permettre le suivi des déchets. Les opérations de maintenance des engins seront centralisées dans des aires appropriées permettant une collecte des huiles et liquides hydrauliques usés.

La principale action pour limiter la gestion des produits chimiques usagés est l'utilisation de produits chimiques de faible toxicité et l'utilisation de la quantité minimale de produits chimiques requise pour le bon fonctionnement des opérations. Les produits chimiques usagés seront entreposés dans des bidons ou fûts dans les mêmes aires de rétention que les huiles en autant que ces produits soient compatibles. Sinon, ils seront entreposés à un endroit sécuritaire protégé des intempéries. Une réutilisation sur place sera évaluée ; à défaut, ils seront renvoyés au fournisseur ou vers des installations de traitement de déchets appropriées.

Les piles, batteries de véhicules, filtres à huile, cartouches d'imprimantes générés sur le site seront triés et entreposés dans des conteneurs séparés. L'identification d'une filière d'élimination sera menée par l'Entreprise et soumise pour non-objection à IHE.

Les déchets médicaux seront entreposés dans des conteneurs appropriés et sécurisés au niveau du centre médical et seront éliminés dans un incinérateur rattaché au centre médical équipé le plus proche du site de projet.

Les bidons métalliques ou plastiques ayant contenu des produits chimiques à caractère dangereux ou toxique seront recyclés (si le recyclage est possible au niveau local) ou renvoyés aux fournisseurs. En particulier, les bidons métalliques ne devront pas être donnés à la population locale s'ils ont contenu des substances toxiques.

Si le rinçage est utilisé pour enlever les résidus, l'eau de rinçage devra être traitée avec les eaux usées. En fin de vie, les bidons devront être compressés, afin d'éviter leur réutilisation incontrôlée par la population locale et enterrés dans la décharge contrôlée.

Dans le cas où aucune filière de recyclage ou d'élimination satisfaisante et accessible ne serait identifiée, le projet établira un site d'enfouissement approprié avant la fin de la période de construction, où seront enfouis tous les déchets dangereux produits.

8.4.3.4. Plan de gestion des surplus de terrassement

Il y aura très probablement un surplus de matériaux issus du décapage des sols et des excavations qu'il conviendra de stocker de la manière la plus respectueuse de l'environnement et la moins pénalisante en matière d'occupation des sols.

Il sera donc demandé à l'Entreprise, responsable des travaux, de proposer un plan de gestion de ces matériaux qui respecte les objectifs suivants :

- minimiser les volumes de ces résidus au niveau de la conception des travaux ou en maximisant leur réutilisation pour des remblais ne nécessitant pas de caractéristiques géotechniques particulières ;
- les utiliser chaque fois que possible pour remblayer des zones excavées comme les sites d'emprunt de latérite, afin de minimiser l'emprise au sol sur des terrains à valeur forestière ou agricole ; en particulier, leur dépôt dans des zones de bordure à l'intérieur de la future retenue sont recommandés ;

- entreposer séparément les matériaux de surface de décapage des sols (terre végétale), afin de les réutiliser lors des travaux de restauration, en particulier la végétalisation des berges du canal d'aménée et les espaces verts de la base-vie ;
- respecter des conditions de stockage qui assurent la sécurité des dépôts en termes de stabilité et d'érosion ; ainsi, une hauteur maximum de 6 m avec une risberme à mi-pente devra être imposée ;
- mettre en place un drainage en pied et des mesures antiérosives sur les pentes ;
- ne pas installer le dépôt dans une zone de passage d'un drainage naturel ; le cas échéant, remplacer ou préserver ce drainage ;
- disposer une couche de terre végétale sur les dépôts, ce qui permettra une revégétalisation plus rapide naturelle ou artificielle.

8.4.3.5. Plan de gestion des déversements accidentels ou autre évènement majeur

Les activités sont localisées au niveau des berges du cours d'eau et tout déversement accidentel met en danger les populations avalées qui utilisent l'eau du fleuve.

Un programme anti-pollution sera mis en place, afin de définir les procédures d'intervention en cas de fuites ou de déversement accidentel de produits liquides. Ce programme inclura une description de l'organisation prévue en cas d'intervention et des postes de travail des personnes clés. Une formation spécifique relative aux activités à développer en cas d'intervention d'urgence sera donnée à tous les employés impliqués à une étape de la procédure.

Les déversements inférieurs à 200 litres pourront être gérés au niveau du site, comme un événement environnemental (non-conformité) de Niveau II. Pour des volumes supérieurs, ils seront considérés comme étant de Niveau III et impliqueront donc un niveau hiérarchique supérieur. Les administrations et les services locaux à prévenir en cas d'urgence aux niveaux local et régional seront identifiés et informés de la procédure de réaction mise en place. Pour répondre aux objectifs de ce programme, un plan de réponse aux risques sera préparé par l'Entreprise en conformité avec les procédures d'urgence et de réponse aux risques majeurs qui seront par ailleurs exigées par IHE.

8.4.3.6. Plan de gestion relatif à l'érosion et à la sédimentation

Un contrôle de l'érosion des terrains décapés ou excavés, des remblais et des dépôts de matériaux temporaires ou permanents sera mis en place afin d'assurer une minimisation et un contrôle des charges sédimentaires résultantes avant qu'elles n'atteignent le fleuve. Cette protection se fera, d'une part, par la mise en œuvre de méthodes de stabilisation des pentes et, d'autre part, par la collecte des eaux de ruissellement.

La lutte contre l'érosion inclura des méthodes intégrées aux pratiques de construction, dont la mise en place de protections temporaires de type mécanique (couvertures géotextiles, barrières à sédiments) ou la revégétalisation temporaire des zones concernées.

Le drainage du périmètre de toute zone utilisée pour les opérations de construction sera établi préalablement à l'engagement de toute autre activité. Les eaux de drainage seront dirigées vers un ou plusieurs bassins de sédimentation, conçus selon les règles de bonne pratique et dimensionnés pour accommoder les eaux issues d'une pluie de 24 h à récurrence de deux ans.

L'Entreprise présentera un plan de drainage et de contrôle de l'érosion et de la sédimentation détaillant les principes et pratiques applicables retenus pour le projet. Pour chaque site devant être ouvert aux activités de construction, un plan détaillé du système de drainage et des mesures antiérosives proposées sera préparé par l'Entreprise et présentée pour non-objection au moins un (01) mois avant l'engagement des travaux sur le site. Le canal de drainage et les bassins de sédimentation seront établis prioritairement à toute autre activité.

8.4.3.7. Plan de gestion relatif à la revégétalisation et à la réhabilitation des sites

La protection du sol par la revégétalisation sera entreprise sur les sites en cours de construction (stabilisation et lutte contre l'érosion) ou en fin de construction (réhabilitation). Un programme de mise en œuvre sera établi par l'Entreprise faisant apparaître les méthodes proposées et les espèces utilisées.

Diverses méthodes seront adaptées aux objectifs de la revégétalisation, dont notamment :

- la plantation par « poquets » permet d'intervenir manuellement sur des zones à pente forte ou moyenne et utilise des espèces dont le développement rapide et l'enracinement profond favorisent un rapide contrôle de l'érosion en nappe ; cette méthode est préconisée car pouvant s'appuyer sur la collecte de la terre végétale localisée dans les limites des emprises de la zone de projet par une main d'œuvre non qualifiée. Cette terre contient de nombreuses graines et boutures qui fournissent, dès l'arrosage, une végétation herbacée robuste et diversifiée ;
- le semis manuel convient bien aux surfaces planes et peu pentues et utilise un mélange herbacé de couverture favorable à la protection et stabilisation du terrain ;
- le semis hydraulique (hydroseeding) est adapté aux grandes surfaces de talus. C'est une technique très rapide d'engazonnement des terrains difficiles (pentes fortes, grandes superficies).

Une revégétalisation temporaire (ou protection mécanique contre l'érosion) sera demandée pour toute zone dénudée qui ne sera pas consolidée ou remobilisée pendant plus de six (06) mois. Ce sera le cas des stocks de terre végétale qui seront préservés lors du décapage des sols pour une utilisation ultérieure dans les opérations de revégétalisation.

8.4.3.8. Plan de gestion de la base-vie

Un programme de gestion de la base-vie sera préparé par l'Entreprise responsable. Les aspects concernés par un tel programme incluront :

- le choix de la localisation de la base-vie, l'organisation proposée (responsable et équipe), le contrôle des accès ;

- les installations proposées pour l'alimentation en eau et l'assainissement, la gestion des déchets, le drainage des eaux pluviales ;
- les équipements retenus pour les zones sanitaires, les équipements collectifs, les chambres ;
- les services alimentaires et d'approvisionnement anticipés, en particulier les cantines ; les mesures retenues pour permettre l'installation sous contrôle de commerces de produits de base et de petit matériel, les moyens de suivi de la qualité des aliments stockés et distribués au niveau de la base-vie ;
- les politiques mises en œuvre en matière de lutte contre la drogue et l'alcool, et la protection de la biodiversité animale.

La présence d'un point de contrôle permanent à l'entrée comme à la sortie de la base-vie et la mise en place d'une clôture complète autour de celle-ci constituent des obligations de base.

Les spécifications définiront les exigences en matière d'alimentation en eau et d'assainissement. Afin d'éliminer les risques de développement de vecteurs de maladie, un drainage des eaux pluviales sera mis en place. Les ratios à respecter en matière sanitaire (nombre de toilettes, de douches et de lavabos) seront aussi définis. Les standards applicables aux chambres et leur équipement seront aussi détaillés. En particulier, la surface minimum par personne, la fourniture de moustiquaires imprégnées, de matelas, seront exigées.

Les procédures d'hygiène des parties communes et en particulier les procédures d'hygiène alimentaire pour le stockage et le suivi des produits frais utilisés par la cantine devront être détaillées par l'Entreprise responsable de la base-vie.

Afin de lutter contre la drogue et l'alcoolisme, des mesures de sensibilisation des employés ainsi que des mesures spécifiques de contrôle seront mises en place par l'Entreprise responsable de la base-vie. La mise en place d'une sensibilisation et de contrôles vis-à-vis de la protection de la biodiversité sera aussi exigée par IHE : programme de sensibilisation des résidents de la base-vie, affichages, interdiction formelle d'introduire des armes de chasse, pièges, viande de brousse et animaux sauvages vivants sur le site font partie des mesures à mettre en œuvre.

Le programme identifiera en particulier les mesures à mettre en œuvre pour promouvoir la production maraîchère et le petit élevage dans le secteur afin de satisfaire les besoins.

8.4.3.9. Plan de gestion de la santé publique

La concentration d'une population importante dans une zone où prévalent de nombreux problèmes de santé liés à l'hygiène, aux parasitoses et aux MST demande la mise en œuvre d'un programme visant à prévenir le développement incontrôlé d'affections transmissibles ou d'épidémies.

L'action doit être prioritairement engagée au niveau de la population d'employés. Afin que les résultats de cette action soient optimisés, des mesures doivent être mises en place au niveau de la population résidente environnante. Des actions de lutte contre les maladies liées à l'eau, épidémies et de prévention sanitaire devront être menées afin de mettre le projet en conformité avec les bonnes pratiques internationales, diminuer l'impact sanitaire du projet, mais aussi de profiter de celui-ci pour améliorer la couverture en soins, actuellement très faible.

Le programme sera développé de façon détaillée et couvrira les principaux domaines d'action suivants :

- facilités médicales qui seront mises en place sur le site de la base-vie : clinique et centre de soins, taille, équipement, personnel ; le choix se portera sur le développement de nouvelles infrastructures ou sur le renforcement de facilités situées à proximité tel que recommandé dans l'EIES ;
- procédures d'intervention d'urgence en cas d'accident ;
- procédures d'évacuation en cas de blessure grave vers un hôpital (proche ou lointain) ;
- mesures de surveillance des employés : examen médical d'embauche, visite médicale annuelle ;
- mise en place de moyens prophylactiques pour le traitement des infections parasitaires détectées (paludisme, etc.) ;
- traitement régulier de la base-vie par des pesticides afin d'éliminer la présence de vecteurs (moustiques, simoules, etc.) et nettoyage du réseau de drainage ;
- nettoyage régulier des facilités sanitaires mises à disposition, en particulier les toilettes et les fosses septiques ;
- gestion des déchets et nettoyage régulier des poubelles ;
- programme de sensibilisation systématique des employés aux bonnes pratiques d'hygiène ;
- contrôle régulier de la potabilité de l'eau distribuée (en particulier, recherche de coliformes fécaux) ;
- suivi des conditions d'hygiène dans la cantine et au niveau des commerces (autorisés) assurant la vente de denrées alimentaires aux employés (hygiène du personnel, nettoyage des cuisines, stockage des produits frais) ;
- programme de sensibilisation des employés aux MST et au VIH/Sida, et mise à disposition de moyens prophylactiques.

En complément à ces activités qui concernent les employés du projet, un programme d'action sera mis en place au niveau des communautés environnantes, en particulier celles des villages de Singrobo et d'Ahouaty, où transiteront tous les transports de camions. Ce programme consistera à :

- renforcer les moyens techniques des centres de santé situés à proximité du site et dont les familles de certains employés dépendent, afin de compléter par des moyens de dépistage et de traitement les actions menées au niveau de la base-vie ;
- mettre en place, par l'intermédiaire d'une ONG compétente, un programme de sensibilisation de ces mêmes communautés aux aspects de l'hygiène corporelle et alimentaire, et aux risques de contamination par les MST et le VIH/Sida, un domaine qui semble justifier encore beaucoup d'efforts.

Ces mesures devront être consignées dans un plan de gestion sanitaire (dont une esquisse en annexe).

8.4.3.10. Plan de gestion relatif aux émissions atmosphériques, à la poussière et au bruit

Un programme de limitation des émissions atmosphériques, de la poussière et du bruit sera mis en place dans toutes les zones susceptibles d'être affectées par la construction du projet, en particulier près des sites de construction et le long des routes d'accès.

Les rejets de gaz et de fumée seront limités par des obligations de maintenance des engins et camions. La combustion de tout déchet (à l'exception du bois ou du papier non recyclé) sera interdite sur le chantier.

La poussière liée au trafic routier sur les tronçons non revêtus fera l'objet de mesures de réduction dans les zones habitées (proximité de la base-vie, par exemple), en imposant à l'Entreprise un arrosage régulier des chaussées, soit au moins deux à quatre fois par jour dans les périodes sans pluie quotidienne. Tous les chargements de matériaux fins pouvant générer des poussières au cours du transport seront recouverts d'une bâche. Au niveau des stockages de matériaux, l'arrosage sera préconisé pour les matériaux générant de la poussière, en particulier pendant les périodes de grand vent. Au niveau du concasseur, l'arrosage régulier ou la mise en place d'arrosage automatique des tapis de transport sera imposé à l'entreprise responsable de l'activité.

Le bruit fera l'objet d'un suivi régulier afin de s'assurer que les limites admissibles sur les chantiers soient respectées ou que les employés exposés soient équipés en conséquence. Des mesures seront mises en œuvre pour réduire le bruit et la nuisance qui en résulte sur le site et le long des routes d'accès : entretien des engins et véhicules, utilisation de matériel insonorisé, réduction des plages horaires d'utilisation de certaines activités (concassage, tir d'explosifs). Des seuils à respecter par l'Entreprise seront définis, en termes de gaz, poussière et bruit.

8.4.3.11. Plan de gestion relatif au trafic routier et aux accès

Le trafic routier représente la première cause d'accident en phase de construction de grosses infrastructures. Il convient donc de le réglementer tant sur site que hors site. Diverses mesures seront évaluées et mises en œuvre :

- sensibilisation et formation des conducteurs de véhicules légers et camions aux règles de prudence élémentaires et aux risques : conduite sous l'emprise de l'alcool ou de la drogue, vitesse, contrôle des pneumatiques, mise en place du chargement (stabilité) ;
- examen des capacités visuelles de tout conducteur recruté et de ses compétences de chauffeur ;
- amélioration de la signalétique par panneaux, en particulier dans les zones sensibles (villages, écoles, zones de forte poussière, zones sinueuses, entrée/sortie de chantiers) ;
- règles de sécurité et de balisage en cas d'obstruction partielle de la chaussée, de panne, d'accident ;
- mise en place de zones de stationnement pour camions n'empiétant pas sur la chaussée ;
- respect des vitesses autorisées, en particulier en zone habitée ;

- mesures pour limiter la divagation des véhicules hors des itinéraires prévus, en particulier dans le cadre de la ligne électrique.

Les accès aux chantiers de construction seront indiqués par une signalétique adaptée. L'accès aux chantiers sera fermé en permanence par une barrière au niveau d'un poste de contrôle ouvert 24h sur 24. Le numéro de tous les véhicules transitant sera noté et ce point pourra être l'occasion d'examiner rapidement l'état du véhicule (état général, pneus et système d'éclairage).

8.4.3.12. Plan de gestion relatif aux zones d'emprunts

Il est possible que de nouvelles zones d'emprunt ou carrières soient ouvertes au cours des travaux de construction, pour la production de latérite ou autres matériaux. Si tel était le cas, les étapes suivantes seront exigées :

- identification du site pressenti ;
- réalisation de l'EIES (pour la carrière qui sera retenue par l'Entreprise), sous la responsabilité d'IHE. L'autorisation d'engager les travaux sera donnée à l'Entreprise par IHE à réception, par ce dernier, de la validation officielle de l'EIES du site concerné par l'ANDE ;
- préparation par l'Entreprise concernée d'un PGESC du site soumis pour non-objection.

8.4.3.13. Plan de gestion relatif aux ressources culturelles

Une procédure de découverte fortuite au cours des travaux intégrera les mesures suivantes :

- mesure immédiate d'arrêt des travaux au droit du site concerné et de balisage de la zone ;
- information d'IHE et du BC, par l'Entreprise ;
- identification des résidents concernés (si justifié) et engagement des discussions ;
- approbation des mesures décidées par IHE et le BC ;
- organisation du déplacement de la ressource (si physique) ou autre (compensation) ;
- clôture de l'incident et reprise des travaux.

8.4.3.14. Météorologie

Il est nécessaire de mettre en place une station météorologique automatique au niveau du site du barrage hydroélectrique, afin de mieux dimensionner les événements pluvieux sur 24 h qui seront à prendre en compte dans le dimensionnement des drainages et des bassins de sédimentation que l'Entreprise de construction sera tenue de mettre en place sur les sites de construction. Cette installation doit se faire dans un site sécurisé.

8.4.3.15. Plan de gestion relatif à la qualité de l'eau (Entreprise)

L'Entreprise préparera un plan de suivi de la qualité de l'eau qui aura comme objectif de mettre en évidence la qualité de la gestion environnementale mise en œuvre sur les chantiers.

Ce suivi concerne le suivi de conformité, c'est-à-dire qu'il sera imposé en tout point où des effluents liquides (eaux usées, drainage) quittent les limites des sites de chantier concernés pour rejoindre un milieu naturel. L'Entreprise concernée aura pour obligation d'être en conformité avec les standards ivoiriens applicables ou, à défaut, les standards internationaux recommandés.

L'Entreprise sera responsable de réaliser ou faire réaliser par une entité compétente, un suivi de la qualité de tous ses rejets sur une base hebdomadaire. Les paramètres seront définis selon le type de rejet et détaillés comme suit :

- rejet des eaux usées et de drainage pluvial au niveau de la base-vie ;
- rejet des réseaux de drainage pluvial en sortie des bassins de sédimentation ;
- rejet des réseaux de drainage pluvial des zones de garage et de maintenance d'engins en sortie des déshuileurs ;
- rejet de sites particuliers comme les zones de lavage des équipements à béton ;
- suivi des rejets des installations de traitement des eaux usées.

Un prélèvement régulier de l'eau de distribution de la base-vie au niveau du captage d'eau potable distribuée (source, forage) et au niveau d'un robinet sera effectué.

Les sites de prélèvement et les paramètres pourront varier au cours des travaux de construction, afin de s'adapter aux zones d'activités et aux types d'activités observées.

Le suivi pourra varier d'une fréquence hebdomadaire (pour l'eau potable distribuée au niveau de la base-vie, par exemple) à une fréquence mensuelle pour d'autres paramètres (drainage, eaux usées).

Ce suivi sera contrôlé en des points de prélèvement identiques.

Le suivi de conformité concernera au minimum les indicateurs de qualité de l'eau suivants :

- pollution organique (DBO5, nitrates et phosphates), particulièrement liée aux zones de vie et aux systèmes d'assainissement ;
- huiles et graisses, relatives au drainage des activités mécaniques, au stockage de produits dangereux (hydrocarbures) et aux eaux usées de la cantine ;
- matière en suspension, relative aux eaux de drainage et critère de performance des installations antiérosives et des bassins de sédimentation ;
- pollution bactérienne (coliformes fécaux et totaux), relative à la qualité de l'eau potable distribuée ;
- chlore résiduel aux points de distribution de l'eau potable.

8.4.3.16. Formation environnementale et sociale

L'objectif d'un tel plan est d'assurer une bonne mise en œuvre des mesures proposées dans le PGES sur les sites de construction. Ce plan définira des programmes de formation générale (sensibilisation) à destination de l'ensemble du personnel et des programmes de formation spécialisée à destinations des employés impliqués dans des activités particulièrement sensibles sur le plan environnemental (gestion des hydrocarbures et distribution, gestion des déchets dangereux, gestion du centre d'enfouissement, etc.). Chaque nouvelle recrue participera au programme de sensibilisation dans les dix (10) jours suivant son recrutement. Chaque employé chargé d'activités sensibles suivra une session de mise à niveau tous les six (06) mois.

La formation s'adressera à l'ensemble du personnel, dans la langue la plus appropriée. Les sessions feront l'objet de tenue d'un registre où seront consignés les noms des participants.

Le programme de sensibilisation à la gestion de l'environnement sur les sites couvrira les sujets prioritaires suivants :

- les règles de gestion des déchets dans les limites des sites ;
- les règles de gestion des produits et déchets dangereux, tout particulièrement leur stockage exclusivement autorisé sur des zones spécialement aménagées ;
- la lutte contre la pollution et en particulier les comportements requis en cas de déversement accidentel de polluant ;
- la protection de la biodiversité, imposant l'interdiction absolue de chasser et d'introduire sur site armes et pièges, l'interdiction de pêcher et d'introduire tout matériel de pêche dans les limites de la base-vie, l'interdiction de consommer de la viande de brousse au niveau de la base-vie, l'interdiction de collecter du bois ou des produits non-ligneux, l'interdiction de faire des feux en zone boisée qui ne soient pas organisés dans le cadre des activités de construction, l'interdiction de détenir des produits issus d'espèces menacées, l'interdiction de procéder à des introductions non planifiées d'espèces animales ou végétales ou de propager des espèces invasives ;
- la protection des sites contre l'érosion et la sédimentation ;
- la procédure à suivre en cas de découverte d'une ressource culturelle physique ;
- les règles de sécurité routière sur routes publiques et sur les sites ;
- les principes d'économies d'énergies et d'autres ressources ;
- les pénalités appliquées en cas d'infractions aux règles énoncées.

Des compléments relatifs à l'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement devront être apportés pour tous les aspects non couverts par le plan HSSE et par les formations qui s'y rapportent.

8.4.4. Surveillance environnementale et sociale (BC)

Le BC, à travers le REBC, est l'entité qui assurera la supervision environnementale, car il est celui qui certifie les paiements et qui peut négocier l'intervention d'équipements ou de main d'œuvre initialement alloués aux travaux pour des mesures spécifiquement environnementales.

8.4.4.1. Suivi des activités de construction

Le respect par l'Entreprise de construction et ses sous-traitants de leurs obligations environnementales et sociales fera l'objet d'un suivi spécifique, coordonné par le REBC.

Dans le but d'assurer l'efficacité des mesures d'atténuations proposées, y compris le respect des recommandations durant les phases de travaux, un programme de surveillance environnementale sera mis en place comprenant :

- la supervision environnementale l'Entreprise de construction et ses Sous-traitants : l'objectif est de contrôler la bonne application des mesures sociales et environnementales développées dans les obligations des prestataires du projet et les plans d'action présentés par ces prestataires ;
- un suivi de la qualité de l'environnement : l'objectif est de suivre l'évolution de la qualité de l'environnement, afin d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre et de modifier, si nécessaire, les seuils d'acceptabilité ou les méthodes; ceci concerne prioritairement la qualité des eaux du fleuve à l'aval des sites d'activités ;
- un suivi de la conformité des rejets : l'objectif est de vérifier que les rejets à partir des sites du projet soient conformes à la législation environnementale ou aux spécifications.

8.4.4.2. Inspections hebdomadaires

Une inspection hebdomadaire des différents sites de travaux sera organisée par le REBC et fera l'objet d'un compte rendu utilisant une fiche d'inspection standardisée. Cette fiche reprendra, poste par poste, les spécifications environnementales de l'Entreprise de construction, permettant de balayer, au cours de chaque inspection, les non-conformités potentielles.

Chaque événement environnemental fera l'objet d'une fiche standard qui sera remplie par l'observateur et remise au REBC pour action.

Un événement environnemental de niveau I fera l'objet d'une fiche simple, notifiant simplement l'observation ; les événements environnementaux de niveaux II à III feront l'objet d'une fiche plus renseignée. La fiche signée du REBC est transmise au REE qui complète alors le document par l'explication de la mesure corrective proposée. Si la solution est acceptable, l'événement environnemental est clos après vérification que la mesure a été effectivement et efficacement mise en place.

8.4.4.3. Réunions de coordination

Des réunions de coordination régulières entre le REE et le REBC, au cours desquelles seront discutés les événements environnementaux en cours, les mesures de résolution et tout autre sujet d'actualité tels que les plans d'action présentés, seront organisées. Le REBC participera aux réunions hebdomadaires de chantier.

8.4.5. Mobilisation d'un Auditeur Indépendant

Cette responsabilité échoit à IHE qui mobilisera un Auditeur Indépendant (AI) à la demande des bailleurs de fonds (ou partenaires financiers). Cet AI, qui intégrera un Expert Environnement et un Expert Social assurera des visites périodiques pendant la période de construction et d'exploitation.

L'AI aura pour rôle de vérifier la mise en œuvre effective des actions anticipées dans le cadre du PGES et du PAR, et d'apporter, à titre consultatif, des recommandations d'améliorations ou de levée des non-conformités.

8.5. Gestion environnementale et sociale du projet en phase d'exploitation

8.5.1. Mesures de sécurité publique

Des mesures de sécurité publique seront instaurées vis-à-vis de la retenue. L'accès du public à la retenue, en particulier les enfants, sera interdit pour éviter tout risque d'entraînement vers les dégrilleurs de la prise d'eau et de noyade. Ces mesures seront renforcées par un programme de sensibilisation de la population avoisinante et des résidents des cités d'exploitation et des employés.

Un plan de salubrité publique sera préparé dans le cadre du PGES et dont les grands axes et orientations sont présentés en annexe à ce rapport.

8.5.2. Plan de gestion des produits dangereux

Un programme de gestion des produits chimiques sera mis en place, afin de détailler les mesures prévues pour minimiser les risques de pollution. Le programme sera applicable à toutes les activités du projet impliquant la manutention, le stockage et l'utilisation de produits catalogués comme dangereux.

Les informations qui seront présentées dans un tel programme couvriront les aspects suivants :

- procédure d'enregistrement et de suivi de tout produit à caractère dangereux incluant en particulier l'établissement d'une fiche de sécurité par produit ;
- procédure d'identification de produits alternatifs moins dangereux ;
- conditions de manutention et de stockage, dont la compatibilité des produits ;
- procédures d'urgence en cas de déversement ;
- conditions de traitement final des résidus ou recyclage.

Les produits chimiques seront stockés dans un conteneur fermé localisé sur une dalle étanche entourée d'un merlon. Chaque site de stockage sera équipé d'une fosse de récupération, de produits absorbants et d'extincteurs. Des signes standardisés avertiront de la présence de produits toxiques.

Les fiches de sécurité des produits seront disponibles sur le site et auprès de l'Entreprise concernée. Les stockages de produits chimiques seront régulièrement inspectés afin de détecter les fuites éventuelles ou la dégradation des conteneurs.

Le plus gros volume de produits chimiques anticipé dans un projet de ce type concerne les hydrocarbures (diesel). Le programme définira les conditions à respecter pour le stockage et le ravitaillement des engins.

Le programme détaillera les équipements de lutte contre la pollution qui seront à mettre en place par l'Entreprise au niveau des sites de stockage : kits anti-pollution, extincteurs, fiche signalétique, etc.

Au niveau de chaque site, les employés chargés de la manutention des produits chimiques recevront une formation spéciale relative aux bonnes pratiques et aux mesures d'urgence en cas d'incident.

8.5.3. Programmes de suivi environnemental en phase d'exploitation

8.5.3.1. Contrôle du débit réservé garanti

Des contrôles inopinés seront effectués par l'ANDE en saison sèche afin de s'assurer que le débit garanti à l'aval du barrage est effectivement relâché conformément au cahier des charges de l'exploitant.

8.5.3.2. Suivi des espèces piscicoles

Un suivi des espèces piscicoles dans la retenue et à l'aval du barrage de Singrobo-Ahouaty sera mis en place par l'ANDE. Le programme sera mis en place afin d'évaluer l'impact de la création des ouvrages sur la fréquentation du fleuve dans la zone de retenue et à l'aval du barrage. Deux (02) échantillonnages seront réalisés les deux premières années, l'un en saison d'étiage et l'autre en saison humide.

8.5.3.3. Suivi des vecteurs de maladies hydriques

Cette activité qui sera réalisée par l'ANDE, se concentrera particulièrement sur l'inventaire annuel de la végétation aquatique qui se développera autour de la retenue et sur la présence dans cette végétation de moustiques et de certaines espèces de gastéropodes pouvant constituer des hôtes intermédiaires aux vecteurs du paludisme et de la bilharziose.

Un programme de suivi et d'assistance épidémiologique sera défini en collaboration avec le CSRS tel que prédéfini dans leur rapport d'expertise dans le cadre de la préparation de la présente EIES.

8.5.3.4. Surveillance de la qualité de l'air et du bruit

Le problème le plus sérieux aura pour origine la poussière. Aucun problème significatif n'est réellement anticipé avec les gaz d'échappement autres que très ponctuels.

La qualité de l'air demande l'installation d'équipements opérant sur une durée continue d'au moins 24 h. Un suivi scientifique régulier ne sera pas réalisé, mais plutôt un suivi basé sur les doléances exprimées par les populations riveraines des sites de construction ou des voies d'accès.

Les actions seront engagées par le REM dès que plusieurs plaintes auront été recueillies en un point particulier, ou lorsque le contrôle visuel confirme une émission de poussière jugée excessive.

Cette surveillance sera complétée une ou deux fois par an ou à des périodes jugées critiques, par une campagne de mesure de la poussière et de bruit au niveau des sites les plus sensibles ou les plus affectés.

Le REM fera procéder à des mesures ponctuelles de bruit sur les sites de chantier ou dans certaines zones résidentielles de nuit afin de constater le respect des normes applicables dans les limites des chantiers ou dans les zones résidentielles environnantes.

8.5.3.5. Etude de la qualité de l'eau – IHE

En raison des contraintes de déroulement de l'EIES, seuls quelques échantillonnages ponctuels ont été effectués. Il importe d'établir une base plus consistante de la variabilité naturelle de la qualité des eaux du Bandama sur un cycle annuel au minimum. Une étude intégrant une campagne de prélèvements mensuels sur une période minimum d'une (01) année sera réalisée. Deux (02) points d'échantillonnage sont proposés : les stations 6 et 3 identifiées au cours de l'Etude du milieu aquatique (Annexe II).

Ces stations ont fait l'objet d'une analyse générale de qualité de l'eau qui sera du reste poursuivie en ces mêmes points pendant la phase de construction : température, pH, conductivité, oxygène dissous, turbidité, MES et oxydabilité, ammonium, nitrates, nitrites et phosphates, cations (calcium, magnésium, potassium et sodium) et anions (chlorures, bicarbonates et sulfates), métaux lourds, pesticides, HAPs, coliformes fécaux et coliformes totaux.

8.5.4. Préparation de matériel de communication – IHE

En complément aux premières consultations publiques, il importe de développer rapidement des matériels de communication permettant à IHE de présenter, avant l'engagement des travaux, des informations claires sur la conception du projet, sur le phasage de la construction, sur les procédures de recrutement ainsi que sur les mesures environnementales et sociales qui seront mises en œuvre.

Le développement d'une communication proactive s'avère indispensable afin d'assurer une large diffusion de l'information au moment où elle est la plus importante, car c'est pendant la phase préparatoire à l'engagement, où d'importantes décisions et négociations ont cours, que les informations sur le projet doivent être disponibles de façon transparente.

Les outils de communication à développer incluent des dépliants et affiches, des articles dans la presse et messages radiophoniques et télévisés, et la mise à disposition des documents techniques et d'EIES au niveau du Département de Taabo et des Sous-Préfectures de Taabo et de Pacobo, consultables par toute personne.

8.5.5. Formation de l'équipe environnementale et sociale de IHE

L'équipe recevra une formation dédiée aux tâches qu'elle aura à réaliser. Les besoins en formations seront formulés aussitôt l'équipe est recrutée et opérationnelle. Il est attendu que la formation inclue des missions aux chantiers et projets similaires ainsi que des sessions de formation ciblées vers la gestion environnementale et sociale et des aspects de santé-sécurité et responsabilité sociale.

8.5.6. Plan d'Action de Réinstallation et Plan de Restauration des revenus

Conformément à la réglementation ivoirienne et aux normes internationales dont la NP de la SFI, un Plan d'action de Réinstallation et un Plan de Restauration des revenus a été préparé dans le cadre de cette EIES. Il est détaillé en annexe à ce rapport.

8.5.7. Plan de Gestion et d'Action pour la Biodiversité

IHE compte mettre en place, en étroite collaboration avec la population locale, la société civile et les services compétents un Plan d'Action de Biodiversité. Ce plan comprendra entre autres mesures, la création d'une zone de restauration biologique. Un cadre de plan d'action pour la biodiversité est donné à titre indicatif en annexe. Ce Plan sera préparé et détaillé dans le PGES de la phase d'exploitation.

8.5.8. Plan de développement/réorganisation de la pêche

Le plan de développement/réorganisation de la pêche sera axé essentiellement sur l'étude de définition du plan, le renforcement des capacités de la Direction des Pêches de Taabo, l'appui aux pêcheurs et aspirants-pêcheurs, les infrastructures de débarquement, transformation et commercialisation, et le déboisement partiel de la retenue.

L'étude de définition du plan a pour but d'affiner les objectifs et le dimensionnement du plan. Elle sera confiée à un cabinet spécialisé qui se chargera :

- d'affiner le diagnostic de la situation de référence de la pêche artisanale dans le secteur de Singrobo-Ahouaty, et aussi sur le réservoir de Taabo ;
- de caractériser la situation « avec barrage » et préciser les attentes des parties prenantes (pêcheurs, collectivités, femmes, etc.) par rapport au projet ;
- de redéfinir et préciser le plan en tenant compte des objectifs fixés ;
- le plan sera formaté conformément aux usages du Ministère des Ressources Animales et Halieutiques (MIRAH) ;
- de présenter une version provisoire du plan aux parties prenantes et l'amender en tenant compte des retours.

Le renforcement de capacités permettra aux agents de la Direction Départementale du MIRAH d'être pleinement opérationnel dans la future configuration (mise en eau du barrage) pour l'exercice de leurs attributions : suivi des pêcheurs et des captures, monitoring halieutique et environnemental, police de la pêche, appui aux pêcheurs et aspirants pêcheurs, mise en œuvre et suivi du plan.

L'appui aux pêcheurs et aspirants-pêcheurs permettra d'appuyer ces derniers afin qu'ils soient pleinement opérationnels pour exploiter la ressource et puissent tirer un revenu substantiel de cette activité et qu'ils se regroupent en coopérative. Cette action ciblera en priorité les pêcheurs des villages déjà en activité sur la zone du projet et les aspirants-pêcheurs dans les villages affectés par la mise en place du réservoir et l'assèchement du secteur court-circuité.

Les infrastructures de débarquement/transformation/commercialisation permettront en toute saison un débarquement facile du poisson et son acheminement vers les marchés locaux. Sa commercialisation et sa conservation/transformation par fumage seront ainsi facilitées.

Le déboisement partiel de la retenue permettra d'effectuer un déboisement partiel de la zone du réservoir (zones de débarquement, zones de pêche, zones de circulation des pirogues) avant sa mise en eau de façon à optimiser son exploitation halieutique.

Par ailleurs, un mécanisme de gestion des conflits entre pêcheurs sera mis en place.

8.5.9. Procédure de communication

L'efficacité de la gestion environnementale et sociale repose sur une organisation claire de la communication entre les parties prenantes. En particulier, un cheminement clair du traitement des événements environnementaux est essentiel pour assurer une mise en œuvre rapide et efficace des actions.

La procédure de communication interne s'articulera autour d'échanges périodiques (journalier, hebdomadaire, mensuel ou trimestriel) entre les Chefs de Projet et de Chantier (IHE, BC et Entreprise de construction), le REM (IHE), le REBC (BC) et le REE (Entreprise de construction). Cette procédure devra être développée en plus grand détail avant l'engagement du projet en fonction du respect de l'organisation définitive du projet et des procédures Hygiène Santé Sécurité Environnement (HSSE) d'IHE. Aussi, les échanges porteront, entre autres objets, sur la mise à jour du programme de construction, les activités de construction spécifiques à venir, les problèmes particuliers demandant une aide technique, les observations d'activités de construction en dehors des zones délimitées, la liste des formations effectuées et du personnel concerné, etc.

La procédure de communication externe restera la prérogative de IHE, par l'intermédiaire du REM, assisté du responsable communication et du chargé de la communication avec les communautés locales (CLO). Cette communication concernera essentiellement les échanges d'informations avec les médias, les communautés locales, les ONGs et les représentants de l'État.

8.5.10. Procédure de traitement des non-conformités

Un élément important du processus de communication entre les parties concerne la hiérarchisation des événements qui ne satisfont pas les obligations et objectifs environnementaux assignés au projet.

Ces situations détectées sur les sites par l'UE doivent être alors transmises à un niveau supérieur, mais selon des procédures qui doivent varier selon l'importance du risque et l'urgence à y remédier. Ces événements environnementaux peuvent être soit classés selon le système d'assurance qualité appliqué aux opérations de construction, auquel cas leur subdivision peut être variable selon les subdivisions retenues pour les non-conformités techniques. Il est donné la préférence dans ce PGES, en l'absence d'information sur le futur plan d'assurance qualité du projet, à un système d'évaluation propre aux aspects environnementaux, mieux adapté aux problématiques rencontrées et qui constitue un système éprouvé et fiable, fonctionnel même en l'absence d'un système d'assurance qualité efficace.

Les événements environnementaux correspondent à des non-conformités et sont subdivisés en trois (03) niveaux. Les procédures de communication et de traitement dépendront du niveau de non-conformité. Le niveau III représente les incidents les plus graves, tandis que le niveau I représente les incidents les moins graves.

Les incidents sont évalués selon quatre (04) critères : l'impact environnemental potentiel ou observé, l'attention médiatique, les sanctions juridiques et l'impact sur la communauté. Le critère ayant les plus lourdes conséquences détermine la note et la classification de l'incident.

- Niveau I (Incident Mineur)

Les situations de Niveau I sont adressées de façon normale lors des visites de sites et de réunions de routines ; les mesures préconisées sont généralement discutées sur place avec les équipes de construction concernées.

- Niveau II (Incident Modéré)

Les événements environnementaux de Niveau II sont communiqués par le REBC au Chef de Projet du BC et au Chef de Chantier de l'Entreprise de construction le jour même où la situation a été constatée, et dans les trois (03) jours au REM de IHE. Le REM informe son Chef de Projet de cette situation et des mesures correctives proposées qui doivent être mises en œuvre le plus rapidement possible.

- Niveau III (Incident Majeur)

Le Chef de Chantier de l'Entreprise de construction, le Chef de Projet du BC et le REM de IHE doivent être informés par le REBC le jour même où l'évènement est constaté. Les mesures correctives doivent être mises en œuvre dans les trois (03) jours.

Dans le cas où une mesure corrective nécessite plus de temps pour sa mise en œuvre ou si le risque est imminent, le Chef de Projet du BC peut demander une suspension des travaux concernés jusqu'à ce que la situation observée redevienne conforme.

Ce processus est souvent mis en œuvre sur des chantiers complexes et donne généralement des résultats satisfaisants. Il apporte également trois (03) avantages qu'il convient de noter :

- le processus inclut un mécanisme permettant d'arrêter les travaux si la situation est jugée préoccupante ;
- le processus inclut un feed-back dans lequel se fait un suivi de la mise en œuvre des mesures demandées et assurance que la correction est faite ;

- le processus inclut une possibilité d'initier une enquête d'incident afin de déterminer les causes profondes de l'incident et d'évaluer si des changements dans les spécifications, les exigences ou les méthodes sont justifiés pour prévenir la répétition d'une telle situation dans le futur.

8.5.11. Procédure de recrutement

Il est recommandé d'ouvrir des centres de recrutement décentralisés au niveau des chefs-lieux des Sous-Préfectures de Taabo et de Pacobo, et des centres urbains proches les plus importants. L'Entreprise de construction et ses Sous-traitants assureront, le recrutement de la main d'œuvre non ou peu qualifiée, alors que la main d'œuvre qualifiée sera recrutée à partir de structures appropriées.

L'Entreprise de construction sera responsable du respect de la procédure de recrutement par chacun de ses Sous-traitants. Le REBC (BC) sera chargé de veiller au respect de cette procédure.

Le recrutement inclura un examen médical systématique de chaque employé portant sur l'état général du candidat et ses capacités auditives et visuelles. Afin de ne pas être discriminatoires, les examens relatifs aux infections à risques (tuberculose, paludisme et autres parasitoses, MST, SIDA) ne seront effectués qu'une fois le candidat recruté, dans un centre de santé approprié.

Les procédures précises à mettre en place seront définies préalablement à l'engagement de la construction et en coordination entre IHE et les administrations nationales concernées. Ces procédures incluront les aspects liés au recrutement (critères), les responsabilités et l'organisation, les conditions de contrat, les salaires minimums à respecter, les procédures de doléances et de suivi qui s'y rapporteront.

8.5.12. Procédure de traitement des plaintes et griefs

En dehors d'une procédure spécifique de règlement des litiges mise en place dans le cadre du PAR, il est prévu de développer une procédure de règlement des doléances 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. Les doléances auxquelles on peut s'attendre le plus fréquemment concernent :

- la poussière et le bruit 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 endommagés par les activités de construction (engins reculant dans un champ et détruisant une partie des cultures, endommagement de clôtures ou autres structures, écrasement de bétail par les camions, etc.).

Trois (03) systèmes seront mis en place pour permettre aux doléances de remonter jusqu'aux responsables du projet, notamment IHE :

- l'ouverture d'un cahier de doléances au niveau de chaque entrée du chantier, où les plaignants pourront écrire leur doléance. Le cahier sera tenu par l'équipe de gardiens et les pages seront numérotées. L'information à fournir inclura le nom du plaignant, son lieu de résidence et l'objet

de sa doléance. Ces documents seront relevés chaque semaine par le REBC (BC) pour traitement éventuel ;

- la mise à disposition d'un cahier de doléances au niveau des chefs-lieux des Sous-Préfectures de Taabo et de Pacobo, afin de recueillir les plaintes ;
- pour les doléances des résidents situés le long des voies d'accès au chantier, l'identification des problèmes sera faite lors de visites régulières par le REBC (BC) et lors des discussions avec les chefs de communautés.

Les doléances enregistrées et les solutions apportées seront présentées dans le rapport d'activité mensuel établi par le REBC (BC). Une communication des résultats sera réalisée auprès des plaignants.

8.6. Matrice du PGES

Le tableau XL présente la matrice du PGES pour les phases de construction et d'exploitation du Projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty.

Tableau XL : Matrice du PGES pour les phases de construction et d'exploitation

COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT (IMPACT NEGATIF)	MESURE CORRECTIVE	INDICATEUR DE SUIVI	SOURCE DE VERIFICATION	ORGANISME DE MISE EN ŒUVRE	ORGANISME DE CONTRÔLE	ORGANISME DE SUIVI	FREQUENCE DE SUIVI	COÛT
PHASE DE CONSTRUCTION									
Air / Bruit / Paysage	Altération de la qualité de l'air, de l'état acoustique et du paysage	<ul style="list-style-type: none"> Entretien et contrôle des véhicules Limitation des vitesses (40 km/h sur pistes et 30 km/h sur chantiers) Arrosage périodique et régulier des pistes les plus pratiquées Bâches obligatoires pour le transport et le stockage de matériaux volatils Réglage de la teneur en eau des graveleux Mise en place d'un plan de déboisement Mise à disposition des populations, dans la mesure du possible, des ligneux abattus Limitation des horaires de passage des véhicules de 06 h 00 à 18 h 00 ... 	<i>Nombre d'arrosage</i> <i>Nombre de camions bâchés</i> <i>Nombre de plaintes</i> <i>Etat de propreté des chantiers et de la base-vie</i>	<i>Rapport de surveillance/suivi</i> <i>Enquête auprès des populations riveraines</i>	<i>Entreprise de construction / Sous-traitants / IHE</i>	BC / IHE	ANDE / IHE	Mensuelle	Inclus dans le marché de l'Entreprise

COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT (IMPACT NEGATIF)	MESURE CORRECTIVE	INDICATEUR DE SUIVI	SOURCE DE VERIFICATION	ORGANISME DE MISE EN ŒUVRE	ORGANISME DE CONTRÔLE	ORGANISME DE SUIVI	FREQUENCE DE SUIVI	COÛT
Air / Bruit / Paysage	Altération de la qualité de l'air, de l'état acoustique et du paysage	<ul style="list-style-type: none"> Interdiction d'utilisation d'explosifs ou d'engins bruyants entre 18 h 00 et 06 h 00 Utilisation de bouchons auriculaires par les employés Information régulière des populations environnantes sur les activités de chantiers Interdiction de déverser les produits de déblais et tout autre type de déchets, de façon sauvage, sur les sites de chantiers Interdiction de déverser les matériaux excavés dans les pentes Revégétalisation des versants d'excavation et de remblais 	<p>Nombre d'arrosage</p> <p>Nombre de camions bâchés</p> <p>Nombre de plaintes</p> <p>Etat de propreté des chantiers et de la base-vie</p>	Rapport de surveillance/suivi Enquête auprès des populations riveraines	Entreprise de construction / Sous-traitants	BC / IHE	ANDE / IHE	Mensuelle	Inclus dans le marché de l'Entreprise
Sols / Eaux de surface	Risques de dégradation des sols / Risques de pollution des eaux du fleuve	<ul style="list-style-type: none"> Définition et équipement d'un système de drainage, de la zone de terrassement ou de stockage Couverture des zones de dépôt de matériaux meubles ne faisant pas l'objet de remobilisation avant 06 mois, par une couverture mince de terre végétale Couverture synthétique des autres zones de dépôt <p>...</p>	<p>Localisation des chantiers</p> <p>Existence d'ateliers mécaniques</p> <p>Etat de propreté des chantiers et de la base-vie</p> <p>Qualité des eaux du fleuve</p>	Rapport de surveillance/suivi	Entreprise de construction / Sous-traitants	BC / IHE / MINEF	ANDE / IHE	Mensuelle	Inclus dans le marché de l'Entreprise

COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT (IMPACT NEGATIF)	MESURE CORRECTIVE	INDICATEUR DE SUIVI	SOURCE DE VERIFICATION	ORGANISME DE MISE EN ŒUVRE	ORGANISME DE CONTRÔLE	ORGANISME DE SUIVI	FREQUENCE DE SUIVI	COÛT
Sols / Eaux de surface	Risques de dégradation des sols / Risques de pollution des eaux du fleuve	<ul style="list-style-type: none"> Limitation de la hauteur des dépôts à 06 m de hauteur Interdiction d'installer les bases des dépôts à moins de 25 m d'une berge du fleuve Identification conjointe (Promoteur et Entreprise) des sites de stockage des hydrocarbures Stockage des hydrocarbures sur des plateformes sécurisées Eloignement des plateformes de stockage du cours d'eau Entretien des engins sur des aires définies à cet effet Stockage des produits chimiques sur des aires appropriées Mise en place et application d'un programme de sensibilisation et de formation des employés par l'Entreprise Mise en place de systèmes de traitement des eaux usées de la base-vie Mise en place de systèmes légers de type latrine sèche Programme de suivi de la qualité des eaux 	<i>Localisation des chantiers</i> <i>Existence d'ateliers mécaniques</i> <i>Etat de propreté des chantiers et de la base-vie</i> <i>Qualité des eaux du fleuve</i>	Rapport de surveillance/suivi	Entreprise de construction / Sous-traitants	BC / IHE / MINEF	ANDE / IHE	Mensuelle	Inclus dans le marché de l'Entreprise

COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT (IMPACT NEGATIF)	MESURE CORRECTIVE	INDICATEUR DE SUIVI	SOURCE DE VERIFICATION	ORGANISME DE MISE EN ŒUVRE	ORGANISME DE CONTRÔLE	ORGANISME DE SUIVI	FREQUENCE DE SUIVI	COÛT
Flore / Faune (zones protégées)	Risques de pression sur les zones protégées (Forêts Classées de Goudi et Réserve de LAMTO)	<ul style="list-style-type: none"> Interdiction formelle de disposer d'armes et de pièges dans l'enceinte de la base-vie et sur les chantiers Interdiction à tous les employés de pratiquer la chasse dans la zone du projet Interdiction formelle de consommer du gibier dans l'enceinte de la base-vie Mise en place d'un programme de sensibilisation et d'information des employés sur les mesures de protection de la biodiversité Revégétalisation en fin de chantier des zones utilisées temporairement ; Renforcement de la présence de gardes pour protéger les ressources naturelles Confiscation systématique de tout prélèvement illégal Accroissement des dispositifs de surveillance de la DD des Eaux et Forêts Accroissement de la surveillance sur le territoire des Forêts Classées de Goudi et de Singrobo, avec la participation de la SODEFOR 	<p><i>Absence d'armes et de pièges</i></p> <p><i>Type de viande consommé sur les chantiers et au niveau de la base-vie</i></p> <p><i>Niveau d'information des employés sur les notions de protection de la biodiversité</i></p> <p><i>Présence de garde pour la protection des ressources naturelles</i></p>	<p><i>Rapport de surveillance/suivi</i></p> <p><i>Enquête auprès des gestionnaires des zones protégées</i></p>	Entreprise de construction / Sous-traitants	BC / IHE / SODEFOR / OIPR	ANDE / IHE	Mensuelle	Inclus dans le marché de l'Entreprise et dans la provision de IHE

COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT (IMPACT NEGATIF)	MESURE CORRECTIVE	INDICATEUR DE SUIVI	SOURCE DE VERIFICATION	ORGANISME DE MISE EN ŒUVRE	ORGANISME DE CONTRÔLE	ORGANISME DE SUIVI	FREQUENCE DE SUIVI	COÛT
Flore / Faune (emprises du réservoir et des autres installations)	Perte d'habitats et d'espèces végétales et animales terrestres	<ul style="list-style-type: none"> Création d'une zone de restauration et de réhabilitation de forêt dense, à l'aval immédiat du barrage Capture des animaux (espèces prioritaires pour la conservation) présents sur les îlots avant la mise en eau de la retenue 	<i>Existence d'une zone de restauration</i> <i>Présence d'animaux à statut particulier dans la zone de restauration</i>	<i>Rapport de surveillance/suivi</i>	<i>Entreprise de construction / Sous-traitants / IHE / MINEDD / MINEF</i>	<i>BC / IHE / MINEDD / MINEF</i>	<i>ANDE / IHE</i>	<i>Mensuelle</i>	<i>Inclus dans la provision de IHE</i>
Populations	Restrictions d'accès au fleuve	<ul style="list-style-type: none"> Interdiction de naviguer à l'aval (500 m) et à l'amont (1 km) du barrage Matérialisation d'un périmètre de sécurité sur les rives, à partir de bornes 	<i>Existence de périmètre de sécurité</i>	<i>Rapport de surveillance/suivi</i>	<i>Entreprise de construction / Sous-traitants</i>	<i>BC / IHE</i>	<i>ANDE / IHE</i>	<i>Mensuelle</i>	<i>Inclus dans le marché de l'Entreprise</i>
Populations	Risques généraux de chantier (émissions de poussières, nuisances sonores, risques d'accidents, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'un système de contrôle et de régulation des accès aux chantiers Interdiction d'accès des sites de chantiers aux opportunistes Fourniture d'eau potable à tous les ouvriers de la base-vie Drainage et assainissement efficient de la base-vie Mise en plan d'un système de gestion des déchets au niveau de la base-vie Mise en place d'un programme de lutte contre les épidémies et les maladies parasitaires 	<i>Existence de dispositifs sécuritaires sur les chantiers et au niveau de la base-vie</i> <i>Disponibilité d'eau potable sur le chantier et au niveau de la base-vie</i> <i>Non-recrudescence de maladies hydriques</i> <i>Présence d'un centre de soins</i>	<i>Rapport de surveillance/suivi</i> <i>Enquête auprès des populations riveraines</i>	<i>Entreprise de construction / Sous-traitants</i>	<i>BC / IHE / ONPC / MSHP</i>	<i>ANDE / IHE</i>	<i>Mensuelle</i>	<i>Inclus dans le marché de l'Entreprise</i>

COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT (IMPACT NEGATIF)	MESURE CORRECTIVE	INDICATEUR DE SUIVI	SOURCE DE VERIFICATION	ORGANISME DE MISE EN ŒUVRE	ORGANISME DE CONTRÔLE	ORGANISME DE SUIVI	FREQUENCE DE SUIVI	COÛT
Populations	Risques généraux de chantier (émissions de poussières, nuisances sonores, risques d'accidents, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> Installation d'un centre de soins au sein de la base-vie Sensibilisation des employés sur les thématiques transversales, par utilisation de la méthode CCC Gestion des explosifs selon des procédures reconnues et par des personnes compétentes Contrôle rigoureux de l'état et de l'entretien des véhicules Mise en place d'un programme de sensibilisation et de formation des chauffeurs poids lourds pour les mesures de santé et de sécurité Signalisation adéquate au niveau des chantiers Mise en place de ralentisseurs à l'entrée des villages traversés ou à proximité des sites sensibles Sensibilisation des populations riveraines aux risques de la route Prévision d'une procédure médicale d'urgence, en cas d'accident de la route impliquant un véhicule du projet 	<p><i>Existence de dispositifs sécuritaires sur les chantiers et au niveau de la base-vie</i></p> <p><i>Disponibilité d'eau potable sur le chantier et au niveau de la base-vie</i></p> <p><i>Non-recrudescence de maladies hydriques</i></p> <p><i>Présence d'un centre de soins</i></p> <p><i>Existence de panneaux de signalisation de chantiers</i></p> <p><i>Nombre d'accidents</i></p> <p><i>Existence de ralentisseurs</i></p> <p><i>Niveau d'information des populations riveraines sur les risques routiers</i></p> <p><i>Existence d'une procédure médicale d'urgence</i></p>	<p><i>Rapport de surveillance/suivi</i></p> <p><i>Enquête auprès des populations riveraines</i></p>	<p><i>Entreprise de construction / Sous-traitants</i></p>	<p><i>BC / IHE / ONPC / MSHP</i></p>	<p><i>ANDE / IHE</i></p>	<p><i>Mensuelle</i></p>	<p><i>Inclus dans le marché de l'Entreprise</i></p>

COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT (IMPACT NEGATIF)	MESURE CORRECTIVE	INDICATEUR DE SUIVI	SOURCE DE VERIFICATION	ORGANISME DE MISE EN ŒUVRE	ORGANISME DE CONTRÔLE	ORGANISME DE SUIVI	FREQUENCE DE SUIVI	COÛT
Populations	Altération des services écosystémiques d'approvisionnement	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'un plan de déboisement Création d'une zone de restauration et de réhabilitation de forêt dense, à l'aval immédiat du barrage 	<i>Existence d'un plan de déboisement</i> <i>Existence d'une zone de restauration</i> <i>Niveau de satisfaction des populations</i>	<i>Rapport de surveillance/suivi</i> <i>Enquête auprès des populations riveraines</i>	<i>Entreprise de construction / Sous-traitants / IHE / SODEFOR / OIPR</i>	BC / IHE	ANDE / IHE	Mensuelle	Inclus dans la provision de IHE
Vie sociale	Perturbations des modes de vie locaux	<ul style="list-style-type: none"> Installation de la base-vie loin des zones d'habitations Contrôle et régulation de l'accès à la base-vie Renforcement des moyens de sécurité par la contribution de la Brigade de Gendarmerie de Taabo 	<i>Localisation de la base-vie</i> <i>Existence de dispositifs sécuritaires sur les chantiers et au niveau de la base-vie</i>	<i>Rapport de surveillance/suivi</i>	<i>Entreprise de construction / Sous-traitants / IHE / MEMIS</i>	BC / IHE	ANDE / IHE	Mensuelle	Inclus dans le marché de l'Entreprise et dans la provision de IHE
Foncier / Activités économiques / Habitat / Equipements	Perte définitive de terres, de cultures, d'activités économiques, de bâtis, d'équipements et de logements, et déplacement de populations	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre effective du PAR Mesures de compensation et de réinstallation en conformité avec la réglementation ivoirienne en la matière et les recommandations des IFIs Compensation des propriétaires et acquisition des terrains préalables avant l'engagement des travaux 	<i>Niveau de satisfaction des populations</i> <i>Nombre de plaintes</i>	<i>Rapport de surveillance/suivi</i> <i>Enquête auprès des populations riveraines et des autorités locales</i>	IHE / MCU	BC / IHE	ANDE / IHE	Mensuelle	Inclus dans la provision de IHE

COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT (IMPACT NEGATIF)	MESURE CORRECTIVE	INDICATEUR DE SUIVI	SOURCE DE VERIFICATION	ORGANISME DE MISE EN ŒUVRE	ORGANISME DE CONTRÔLE	ORGANISME DE SUIVI	FREQUENCE DE SUIVI	COÛT
Foncier	Occupation temporaire de terres	<ul style="list-style-type: none"> Détail avec précision des zones à utiliser pendant les travaux, du calendrier d'engagement des travaux et de la durée d'utilisation Interdiction d'utilisation de terres cultivées pour le stockage, sauf en cas d'acquisition définitive Choix du tracé optimum évitant au maximum les zones cultivées pour les routes d'accès et la base-vie 	<p>Niveau de satisfaction des populations</p> <p>Nombre de plaintes</p>	<p>Rapport de surveillance/suivi</p> <p>Enquête auprès des populations riveraines et des autorités locales</p>	Entreprise de construction / Sous-traitants	BC / IHE / MCU	ANDE / IHE	Mensuelle	Inclus dans le marché de l'Entreprise
Patrimoine culturel	Atteinte à des biens archéologiques et/ou culturels	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'une procédure d'arrêt immédiat de toute activité menaçant un site à valeur culturelle important pour les communautés, avant l'engagement des activités de défrichement et de terrassement Engagement d'une discussion rapide avec les parties concernées Sensibilisation des travailleurs au contenu de la procédure d'arrêt en cas de menace sur un site archéologique ou d'importance culturelle Formation du personnel aux sensibilités particulière des sites 	<p>Niveau de satisfaction des populations</p> <p>Nombre de plaintes</p> <p>Niveau d'information des employés sur l'importance des sites archéologiques ou d'importance culturelle</p>	<p>Rapport de surveillance/suivi</p> <p>Enquête auprès des populations riveraines et des autorités locales</p>	Entreprise de construction / Sous-traitants	BC / IHE	ANDE / IHE	Mensuelle	Inclus dans le marché de l'Entreprise

PHASE D'EXPLOITATION									
Eaux de surface (fleuve Bandama)	Modifications de la morphologie, de l'hydrologie et de l'hydraulicité du fleuve	Installation d'un débit écologique pour le maintien de la vie aquatique et des usages de l'eau à l'aval du barrage	<i>Existence d'un débit en aval</i> <i>Evolution des espèces aquatiques en aval</i> <i>Nombre de plaintes</i>	<i>Rapport de surveillance/suivi</i> <i>Enquête auprès des populations riveraines et des autres usagers de la ressource en eau</i>	<i>Exploitant de l'aménagement hydroélectrique / IHE</i>	<i>IHE / MINEF</i>	<i>ANDE / IHE</i>	<i>Trimestrielle</i>	<i>Inclus dans les charges du gestionnaire du barrage</i>
Eaux de surface / Flore aquatique (fleuve Bandama)	Evolution de la qualité physico-chimique des eaux du réservoir / Risques de colonisation du réservoir par les VAE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipement des cités d'exploitation et d'employés de systèmes d'assainissement, de sites de décharges ▪ Suivi de la qualité des eaux du fleuve ▪ Lutte biologique, raclage 	<i>Existence de système d'assainissement et de décharges</i> <i>Qualité des eaux du fleuve</i>	<i>Rapport de surveillance/suivi</i>	<i>Exploitant de l'aménagement hydroélectrique / IHE</i>	<i>IHE / CIAPOL</i>	<i>ANDE / IHE</i>	<i>Trimestrielle</i>	<i>Inclus dans les charges du gestionnaire du barrage</i>
Flore et faune aquatiques (fleuve Bandama)	Modification des habitats et des peuplements aquatiques au niveau du réservoir	Mise en œuvre d'un plan de développement/réorganisation de la pêche	<i>Niveau de satisfaction des populations (pêcheurs)</i> <i>Nombre de plaintes</i>	<i>Rapport de surveillance/suivi</i> <i>Enquête auprès des pêcheurs</i>	<i>Exploitant de l'aménagement hydroélectrique / IHE</i>	<i>IHE / MIRAH</i>	<i>ANDE / IHE</i>	<i>Trimestrielle</i>	<i>Inclus dans les charges du gestionnaire du barrage</i>
Flore et faune aquatiques (fleuve Bandama)	Modification des habitats et des peuplements aquatiques dans le bief court-circuité	Interdiction de toute activités de pêche dans la retenue aval et au niveau du canal de restitution du barrage	<i>Absence d'activités de pêche</i>	<i>Rapport de surveillance/suivi</i>	<i>Exploitant de l'aménagement hydroélectrique / IHE</i>	<i>IHE</i>	<i>ANDE / IHE</i>	<i>Trimestrielle</i>	<i>Inclus dans les charges du gestionnaire du barrage</i>
Populations	Perturbations des usages du fleuve dans le bief court-circuité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en œuvre d'un plan de développement/réorganisation de la pêche ▪ Interdiction d'accès à la retenue aval pour les pêcheurs ▪ Sensibilisation des populations aux dangers liés au fonctionnement des ouvrages 	<i>Niveau de satisfaction des populations (pêcheurs)</i> <i>Nombre de plaintes</i> <i>Absence d'activités de pêche</i>	<i>Rapport de surveillance/suivi</i> <i>Enquête auprès des populations riveraines et des pêcheurs</i>	<i>Exploitant de l'aménagement hydroélectrique / IHE</i>	<i>IHE / MIRAH</i>	<i>ANDE / IHE</i>	<i>Trimestrielle</i>	<i>Inclus dans les charges du gestionnaire du barrage</i>

COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT (IMPACT NEGATIF)	MESURE CORRECTIVE	INDICATEUR DE SUIVI	SOURCE DE VERIFICATION	ORGANISME DE MISE EN ŒUVRE	ORGANISME DE CONTRÔLE	ORGANISME DE SUIVI	FREQUENCE DE SUIVI	COÛT
Populations	Perte de revenus pour les pêcheurs d'écrevisses	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place dans les villages riverains concernés, un système d'enregistrement journalier des captures individuelles de pêche de poissons et d'écrevisses Sollicitation de l'appui de la Plateforme des Services (PFS) de Taabo pour l'encadrement des pêcheurs dans l'identification et la formalisation de micro-projets, en collaboration avec des structures spécialisées (ANADER, CNRA) 	<i>Niveau de satisfaction des pêcheurs</i> <i>Existence de micro-projets</i>	<i>Rapport de surveillance/suivi</i> <i>Enquête auprès des pêcheurs et des autorités locales</i>	Exploitant de l'aménagement hydroélectrique / IHE / ANADER / CNRA	IHE	ANDE / IHE	Trimestrielle	Inclus dans les charges du gestionnaire du barrage
Populations	Perturbations des modes de vie locaux	<ul style="list-style-type: none"> Amélioration des infrastructures collectives des villages très proches du réservoir Appui au développement économique des villages Appui à l'amélioration de la productivité des cultures 	<i>Présence de nouvelles infrastructures liées au projet</i> <i>Niveau de développement des villages</i> <i>Niveau de développement des productivités agricoles</i>	<i>Rapport de surveillance/suivi</i> <i>Enquête auprès des populations riveraines et des autorités locales</i>	Exploitant de l'aménagement hydroélectrique / IHE	IHE	ANDE / IHE	Trimestrielle	Inclus dans les charges du gestionnaire du barrage

COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE	CARACTERISATION DE L'IMPACT (IMPACT NEGATIF)	MESURE CORRECTIVE	INDICATEUR DE SUIVI	SOURCE DE VERIFICATION	ORGANISME DE MISE EN ŒUVRE	ORGANISME DE CONTRÔLE	ORGANISME DE SUIVI	FREQUENCE DE SUIVI	COÛT
Populations	Risque sur la sécurité publique des populations	<ul style="list-style-type: none"> Interdiction aux populations d'accéder au lit aval du barrage et de naviguer dans la retenue à moins de 1 km des ouvrages Mise en place d'un système d'alerte pour prévenir les populations des changements de régime hydraulique sur le fleuve 	<i>Existence de périmètre de sécurité</i> <i>Existence d'un système d'alerte</i> <i>Nombre de plaintes</i> <i>Nombres d'incidents</i>	<i>Rapport de surveillance/suivi</i> <i>Enquête auprès des populations riveraines et des autorités locales</i>	<i>Exploitant de l'aménagement hydroélectrique / IHE</i>	IHE / ONPC	ANDE / IHE	Trimestrielle	Inclus dans les charges du gestionnaire du barrage
Populations	Risques sur la santé publique des populations	<ul style="list-style-type: none"> Développement de la sensibilisation des villages riverains sur les risques sanitaires Mise en place d'un comité de suivi des aspects sanitaires Equipped à partir de moustiquaires des habitations des villages riverains 	<i>Niveau sanitaire des villages</i> <i>Niveau de satisfaction des populations</i> <i>Nombre de plaintes</i>	<i>Rapport de surveillance/suivi</i> <i>Enquête auprès des populations riveraines et des autorités locales</i>	<i>Exploitant de l'aménagement hydroélectrique / IHE</i>	IHE / MSHP	ANDE / IHE	Trimestrielle	Inclus dans les charges du gestionnaire du barrage

SECTION 9 : PARTICIPATION DU PUBLIC

La Section 9 présente le processus de participation du public adopté dans le cadre de cette étude. Il a pour objet de décrire les modalités d'implication des parties prenantes dans la réalisation du projet qui pourrait les affecter directement ou indirectement.

9.1 Information et consultation du public

La participation du public se situe dans le cadre réglementaire du Décret n° 96-894 du 08 novembre 1996, déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement.

L'information et la consultation du public est une réunion au cours de laquelle les parties prenantes au projet échangent afin d'obtenir l'adhésion de tous. Une stratégie commune sera définie pour la mise en œuvre du projet, dans le souci de protéger l'environnement naturel et humain.

Selon la procédure en vigueur, cette réunion est organisée par le Maître d'ouvrage ou Promoteur, assisté du Consultant en charge de la réalisation de l'EIES, sous la coprésidence de l'ANDE et de la plus haute autorité administrative de la circonscription abritant le projet, en présence des élus et des populations.

9.1.1 Démarche adoptée

Dans le cadre de la présente étude, une approche participative a été adoptée. Elle a consisté, à l'occasion d'une réunion publique présidée par la plus haute autorité administrative (en l'occurrence le Préfet du Département de Taabo), à présenter le projet, les équipes, la méthodologie d'intervention et les attentes vis-à-vis des populations, avant de recueillir leurs préoccupations et attentes, au cours de la séance d'échanges.

a/ Réunions publiques avec les autorités et les chefferies:

Une série de réunions a été réalisée par IHE et son Consultant BNETD avec les autorités locales pour annoncer le démarrage de l'étude et avec les chefferies des villages.

Tableau XLI: Programme de la première série des consultations du public exécutée

N° Ordre	Localité	Type et lieu de réunion	Date	Horaire	
				Début	Fin
1	Taabo	Réunion publique de lancement de l'EIES à la Sous-préfecture	03/12/2015	11 H 20	13 H 35
2	Ahouaty	Réunion éclatée au domicile du chef	19/01/2016	09 H 30	11 H 50
3	N'Dènou	Réunion éclatée au domicile du chef	19/01/2016	12 H 30	15 H 07
4	Ahérérou 2	Réunion éclatée au domicile du chef	20/01/2016	09 H 30	11 H 20
5	Pacobo	Réunion éclatée au domicile du chef	20/01/2016	12 H 40	14 H 30

6	Singrobo	Réunion éclatée au domicile du chef	20/01/2016	16 H 00	17 H 45
---	----------	-------------------------------------	------------	---------	---------

Ainsi, l'équipe-projet du BNETD a organisé, en collaboration avec IHE et les autorités administratives de Taabo, la première série des consultations du public marquée par la réunion de lancement de l'EIES du projet, et par les réunions éclatées dont le programme d'exécution est présenté dans le tableau XXVI.

Au cours de ces réunions, les représentants de IHE et les experts du BNETD, après leurs exposés respectifs, ont échangé avec les populations sur le contenu et les impacts potentiels du projet, les modalités d'indemnisation des personnes susceptibles d'être affectées, le programme d'exécution de l'étude, la participation des populations à la réalisation de l'étude et du projet, etc. Les photos ci-dessous montrent quelques images des réunions.



Photos 20 et 21 : Vues des participants aux réunions éclatées de Singrobo et de N'Dènou (BNETD,2016)

b/ Enquêtes :

À la suite des réunions éclatées, une enquête localité a permis d'échanger avec plusieurs groupes sociaux. Elle a été réalisée dans dix (10) villages dont cinq (05) auront une partie de leurs terroirs directement impactée par le projet. Il s'agit, en l'occurrence d'Ahouaty et N'Dènou, sur la rive droite, et de Singrobo, Pacobo et Ahérémou 2, sur la rive gauche.

Cette enquête a consisté à échanger, par le biais de deux guides d'entretien type, avec la chefferie, les groupes de jeunes, de femmes, de pêcheurs et des communautés ethniques étrangères. La répartition des groupes enquêtés par village est présentée dans le tableau XLIII. Les photos 22 à 23 ci-après présentent quelques participants de cette enquête.



Photos 22 et 23 : Vues des séances d'enquête localité avec les autorités coutumières d'Ahouaty et Ahérérou 2

Tableau XLII: Répartition des entités enquêtées par village

N° Ordre	Localité	ENTITES ENQUÊTEES					TOTAL
		Chefferie	Association des Jeunes	Association des Femmes	Communautés ethniques	Groupe des pêcheurs	
Villages impactés							
3	Ahouaty	1	1	1	3	1	07
4	N'denou	1	1	1	-	1	04
8	Ahérérou 2	1	1	-	1	1	04
9	Pacobo	1	1	-	-	1	03
10	Singrobo	1	1	1	3	1	07
S/Total		05	05	03	07	05	25
Villages non impactés							
1	Sokrogbo	1	-	-	-	-	01
2	Amani	1	-	-	-	-	01
5	Kotiéssou	1	-	-	-	-	01
6	Kouamékro	1	-	-	-	-	01
7	Ahérérou 1	1	-	-	-	-	01
S/Total		05	-	-	-	-	05
TOTAL		10	05	03	07	05	31

c/ Enquêtes exhaustives de la population affectée par le projet:

Des enquêtes socio-économiques ont été réalisées par le biais de guides et de questionnaires type :

- une enquête localité dans les dix villages riverains du projet, permettant de décrire les différents aspects du milieu humain et de recueillir les préoccupations et attentes des populations par rapport au projet ;
- un sondage auprès des ménages des cinq villages impactés par le projet, permettant de dégager le profil socio-économique avant la réalisation du projet ;
- un recensement des personnes susceptibles d'être affectées par le projet, en vue de leur indemnisation ou leur réinstallation.

Ces enquêtes ont commencé depuis janvier 2016 et se sont déroulées sur toute la durée de préparation de l'EIES et du PAR, les dernières consultations datent de novembre 2016.

Les dates des réunions et des enquêtes sont détaillées dans le PEPP et dans l'étude socio-économique détaillés en annexe à ce rapport.

9.1.2 Perception et préoccupation des populations

Le tableau XLIV présente les principales préoccupations ou craintes des PAPs et les recommandations ou solutions apportées par l'équipe-projet du BNETD.

Tableau XLIII: Préoccupations majeures des populations et recommandations de l'équipe-projet

Types d'acteurs	Préoccupations ou craintes majeures	Recommandations ou solutions apportées
Élus locaux	Compte tenu des expériences antérieures, les populations doutent de l'indemnisation effective des personnes affectées par le projet avant le démarrage des travaux, surtout concernant les propriétaires des terres en jachère	La lenteur de l'État dans l'indemnisation des PAP est certes connue de tous, mais il finit par s'acquitter de sa dette. Il est réel que les PAP consentent beaucoup de sacrifice, car rien ne peut compenser leurs pertes. Mais le promoteur du projet et ses partenaires prendront toutes les dispositions pour que tout se déroule bien

Types d'acteurs	Préoccupations ou craintes majeures	Recommandations ou solutions apportées
Élus locaux	Les dispositions prises pour l'enregistrement et le règlement des conflits fonciers et réclamations des PAP dans les localités riveraines du projet	Dans la procédure de règlement des conflits, il existe deux recours : le règlement à l'amiable avec la médiation des autorités coutumières au premier niveau, puis au second niveau avec l'implication des autorités administratives et forces vives du Département, s'il n'y a pas d'accord. En cas de désaccord des parties, seule la décision de justice tranche en dernier ressort.
Autorités administratives et population	La possibilité de circulation des véhicules poids lourds sur la digue qui sera construite	Le dimensionnement de la digue permettra la circulation des véhicules poids lourds pour faciliter l'évacuation des produits agricoles surtout
Populations riveraines	Identification des différentes catégories de personnes concernées par l'enquête socio-économique	Tous ceux qui ont au moins un bien (foncier, cultures agricoles, fermes, bâtis, équipements, sites protégés ou sacrés) dans l'emprise du projet sont concernés par le recensement. L'enquête localité concerne les autorités coutumières et responsables de groupes sociaux (associations des jeunes et des femmes, les communautés ethniques), quant au sondage, il prend en compte un échantillon de ménages affectés ou non par le projet dans les cinq villages riverains.

Types d'acteurs	Préoccupations ou craintes majeures	Recommandations ou solutions apportées
Populations riveraines	Recrutement de la main d'œuvre locale	La stratégie recommandée est la mise en place d'une structure de centralisation des compétences disponibles dans le Département ou dans les localités riveraines du projet. L'existence à Taabo de la plateforme des services est un atout pour jouer ce rôle avec l'appui des autorités administratives et élus.
Populations riveraines	La prise en compte des besoins en équipement des localités riveraines du projet, surtout avec les difficultés persistantes d'approvisionnement en eau potable	Le promoteur du projet ne peut pas supporter seul les charges de réalisation de tous les équipements dont la plupart relève de la compétence de l'État qui fait des programmations en la matière
Populations riveraines	La possibilité de représentation par une tierce personne d'une PAP absente au moment de l'enquête	La possibilité existe, pourvu que la PAP autorise ou donne une procuration à la personne d'agir à son nom
Populations riveraines	La possibilité de prise en compte dans l'indemnisation des dégâts collatéraux des travaux de réalisation du projet, en l'occurrence les exploitations agricoles qui pourraient être noyées en phase de mise en eau du réservoir	Les dispositions seront prises dans le cadre de la mise en œuvre du PAR pour régler tous ces éventualités
Populations riveraines	La sauvegarde des plantes retrouvées uniquement en bordure du fleuve	Les experts en flore feront l'état des lieux et proposeront les mesures pour de sauvegarde des espèces indispensables en voie de disparition

Types d'acteurs	Préoccupations ou craintes majeures	Recommandations ou solutions apportées
Populations riveraines	Les mesures prises par le promoteur du projet pour les tombes (des personnes mortes par noyade) en bordure du fleuve	Le promoteur du projet est disposé à accompagner les autorités coutumières dans la mise en œuvre des mesures prévues par la tradition
Populations riveraines	La communication aux populations riveraines du chronogramme d'exécution des travaux de réalisation du projet	Les populations seront informées et sensibilisées sur le chronogramme et les mesures de sécurité en temps opportun
Populations riveraines	Le traitement des sites archéologiques qui seront éventuellement découverts au cours des travaux de réalisation du projet	L'expert en la matière fera des propositions à l'issue de ses investigations, conformément aux normes en vigueur

Types d'acteurs	Préoccupations ou craintes majeures	Recommandations ou solutions apportées
Population de Singrobo	La nécessité pour le promoteur du projet de respecter le choix des sites des cités opéré par le village de Singrobo.	Le choix définitif d'un site tient surtout compte d'un certain nombre de contraintes techniques et financières

9.1.3 Responsables administratifs et élus locaux

La réalisation d'un deuxième barrage hydroélectrique dans le Département de Taabo contribuera significativement à son développement par la réalisation d'importants équipements et infrastructures socio-économiques tels que la construction d'une brigade de gendarmerie à Pacobo et d'un commissariat de police à Taabo pour renforcer la sécurisation des installations des barrages, la construction d'ouvrages hydrauliques pour l'approvisionnement des localités riveraines en eau potable, et le bitumage des principaux axes routiers du Département.

Pour le succès dans la réalisation du projet les responsables administratifs recommandent l'entretien de bonnes relations entre les différents partenaires, notamment entre le promoteur (IHE) et les populations, entre IHE et l'administration.

9.1.4 Riverains au projet

Les populations riveraines ont conscience de l'impact du projet sur leurs conditions de vie, par la perte d'importants biens ou sources de revenus. Toutefois, elles fondent un espoir sur la compensation de cette perte par leur indemnisation juste, effective et préalable au démarrage des travaux, et par la réalisation d'infrastructures socio-économiques pour améliorer leurs conditions de vie.

9.1.5 Attentes et recommandations

Dans le cadre de la réalisation du projet, les autorités administratives, les élus locaux et les populations de Taabo espèrent bénéficier de certaines mesures d'accompagnement pour atténuer les effets négatifs liés à la construction du barrage. Parmi ces mesures, ils suggèrent :

- le dimensionnement adéquat de la digue pour y permettre la circulation des véhicules poids lourds transportant des marchandises de tout genre ;
- l'installation idoine du portique pour améliorer la fluidité routière et éviter les accidents fréquents à cet endroit du barrage de Taabo ;
- l'indemnisation à temps des personnes affectées par le projet, c'est-à-dire, avant le démarrage des travaux de construction du barrage ;
- la réalisation des sacrifices prescrits par les populations riveraines du futur barrage avant le démarrage effectif des travaux de construction du barrage ;

-
- le recrutement de la main-d'œuvre locale non qualifiée pour certains travaux ;
 - le traitement périodique du lac, en phase d'exploitation de manière à réduire le foisonnement des agents vecteurs des maladies hydriques contractées par les populations riveraines ;
 - le suivi médical des populations riveraines du futur barrage de manière à prévenir les épidémies ;
 - la construction d'une brigade de gendarmerie à Pacobo, d'un poste de contrôle à Singrobo et d'un commissariat à Taabo pour la sécurisation des installations du barrage ;
 - l'électrification et l'approvisionnement en eau potable des villages d'Adikouassikro et Katchénou,
 - le bitumage des principales artères routières reliant les localités du Département ;
 - la construction des locaux de la préfecture de Taabo, de la Sous-préfecture de Pacobo, des résidences des autorités préfectorales (Préfet, Secrétaire Général et les Sous-préfets de Taabo et Pacobo) ;
 - la construction et/ou réhabilitation d'infrastructures socio-économiques dans les localités riveraines, notamment un collège à Singrobo, de salles de classes, de cantines scolaires, de logements d'instituteurs, de centres de santé, de châteaux d'eau ;
 - la modernisation de la pêche par l'acquisition de matériels de pêche et d'équipements de conservation des produits de pêche, l'aménagement de quai d'embarcation/débarcation des équipages.

9.1.6 Conclusion de la consultation

D'une manière générale, l'ensemble des acteurs marque leur adhésion totale au projet. Les autorités administratives sont entièrement disposées à accompagner la réalisation du projet voulu et soutenu par l'État de Côte d'Ivoire. Toutefois, l'administration souhaite la prise en compte des besoins exprimés par les populations riveraines du futur barrage de Singrobo-Ahouaty, notamment le dimensionnement adéquat de la digue devant permettre la circulation des véhicules poids lourds, l'installation du portique de manière à favoriser la fluidité routière et éviter les accidents fréquents à cet endroit du barrage de Taabo. L'administration recommande fortement l'indemnisation à temps des personnes affectées par le projet, et le recrutement de la main d'œuvre locale pour l'exécution des tâches subalternes.

Les principales préoccupations et attentes des parties prenantes au projet sont consignées dans les comptes rendus des réunions publiques et des séances de travail avec les services administratifs, qui figurent dans le plan d'engagement des parties.

9.2 Enquête (audience) publique

L'enquête publique sera réalisée conformément au Décret n° 96-894 du 08 novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement.

Elle consiste à mettre à la disposition du public, le rapport de l'EIES, sous la supervision d'un Commissaire Enquêteur nommé par arrêté et chargé de recueillir les observations du public. Elle est initiée par l'ANDE et son ouverture s'effectue par la tenue d'une réunion publique.

Toutes les réunions publiques sont précédées de publicité dans les organes de presse (radio, télévision, presse écrite etc.), par des affiches, des banderoles et autres supports de communication.

Il faut noter que le processus de concertation des populations doit être mené avec le triple souci de clarté, de transparence et de rigueur. En effet, ce processus vise les objectifs suivants :

- enrichir le projet et le faire évoluer en tenant compte des préoccupations des acteurs concernés par le projet ;
- rechercher une cohérence des actions de chacun des acteurs ;
- favoriser l'implication dans le projet des populations autochtones, allochtones et allogènes ;
- créer un climat de confiance et de coopération, et dédramatiser les éventuels conflits par une approche objective.

Les résultats de l'enquête publique seront consignés dans un rapport et présentés par le Commissaire Enquêteur en comité interministériel, au cours de la validation du présent rapport d'EIES.

Dans le cadre du projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty, l'enquête publique sera réalisée dans un délai d'un (01) mois.

SECTION 10 : CONCLUSION

Cette évaluation environnementale et sociale du projet d'aménagement hydro-électrique sur le fleuve Bandama au niveau des villages Singrobo-Ahouaty s'est réalisée conformément aux procédures et exigences nationales ainsi qu'aux procédures et standards environnementaux et sociaux internationaux.

Le projet aura des impacts positifs sur l'amélioration de l'économie locale et la contribution à la résorption du déficit en électricité du pays, l'animation de la vie sociale, les opportunités de développement économique, l'évitement de rejets de gaz à effet de serre, les opportunités pour le genre, la création de nouveaux habitats pour la faune aviaire, la création d'un potentiel halieutique dans le futur réservoir et le désenclavement des villages riverains.

Les principaux enjeux environnementaux et sociaux recensés dans la zone d'influence directe et indirecte du projet sont d'ordre naturel (existence de forêts sacrées et réserve naturelle) ainsi que d'ordre socio-culturel (population pauvre nécessitant un appui en développement socio-économique, accès limité à l'électrification, accès limité à l'eau potable, conditions de vie, maladies d'origine hydrique persistantes, etc.).

Les principaux impacts négatifs potentiels du projet seront les risques de dégradation des sols et des eaux de surface, les risques de pression sur les aires protégées, la perte d'habitats et d'espèces (végétales et animales) terrestres et aquatiques, la perte définitive de terres, de cultures, d'activités économiques, de bâtis, d'équipements et de logement, les modifications de la morphologie, de l'hydrologie et de l'hydraulité du fleuve, la modification des habitats et des peuplements aquatiques, la perte de patrimoine culturel matériel et immatériel, etc.

Afin d'atténuer ces impacts négatifs, des mesures devront être prises, à la fois par le Promoteur (IHE) et l'Entreprise, avec l'appui des autorités et des structures locales. Il s'agira, entre autres, des mesures suivantes :

- la mise en œuvre effective d'un Plan d'Action de Réinstallation et des mesures de restauration des revenus, en conformité avec la réglementation ivoirienne en vigueur et les recommandations des IFIs ;
- la mise en place d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale pour la phase Construction;
- la mise en place la réalisation d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale en phase d'exploitation par IHE;
- mise en place d'un programme de suivi environnemental et social couvrant les phases de construction et d'exploitation;
- l'instauration d'un débit écologique pour le maintien de la vie aquatique et des usages de l'eau en aval ;
- La mise en place de programmes complémentaires environnementaux et sociaux :
 - plan de développement/réorganisation de la pêche dans la nouvelle retenue ;
 - la mise en place d'un Plan d'Action pour la Biodiversité incluant l'instauration d'une zone de restauration biologique et l'accroissement des dispositifs de surveillance des aires protégées ;
 - l'amélioration des infrastructures collectives des villages riverains et l'appui au développement local ;

- la mise en place d'un système d'alerte dans le cadre d'un plan de réponse aux urgences et d'un plan d'Hygiène-santé-sécurité-Environnemental durant les phases de construction et d'exploitation du projet;
- la mise en place de procédures et plans spécifiques dans le cadre d'un système de gestion environnementale et sociale.

L'entreprise et IHE mettront en place une équipe dédiée aux questions environnementales, et sécurité et d'ordre social afin de mettre en œuvre ces recommandations et de les améliorer. Un système de réception et de traitement des plaintes ainsi qu'un plan d'engagement de communication et de participation des parties prenantes du projet.

Dans le cadre d'une stratégie de transparence et d'amélioration continue, ce document et ses annexes seront affichés sur le site de IHE et dans les localités affectées par le projet.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AKE ASSI L. (1998) : Impact de l'exploitation forestière et du développement agricole sur la conservation de la biodiversité biologique en Côte d'Ivoire. Le flamboyant N° 46 Déc: 20-21

ALIKO G ., DA COSTA S., OUATTARA A., KONAN F. et GOURENE G.(2010) : Structure démographique d'un labéo africain, labéo coubie rüppel, 1832 (pisces : cyprinidae), dans le lac de barrage de TAABO (Bassin du BANDAMA, CÔTE D'IVOIRE).

ANDE 2003 : Profil environnemental du Département de Taabo. *Agence Nationale De l'Environnement , Ministère de l'Environnement, République de Côte d'Ivoire*

ATTE G. (2010) : Mise en place d'outils d'aide à la décision pour la gestion des ressources en eau en Côte d'Ivoire : actualisation et extension des capacités du SIG sur le bassin versant du Bandama. Master Spécialisé en GIRE, Institut International de l'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement 50p.

AVENARD J. (1971) : Aspect de la géomorphologie. Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire, Mémoires ORSTOM, n°50, pp 11-72.

BELIEVA ET AL. 1992 A. Believa E.V., Guédé Y., Lioubine V.P. – « Le peuplement de l'Afrique de l'Ouest ». *Vestnik drevnjej istorii*. Moskva. Rossiiskaia Akademii Nauk.

BIEMI J. (1992) : Contribution à l'étude géologique, hydrogéologique par télédétection des bassins versants subsahariens du socle précambrien d'Afrique de l'Ouest : Hydrostructurale, hydrodynamique, hydrochimie et isotopie des aquifères discontinus de sillons et aire granitique de la haute Marahoué (Côte d'Ivoire). *Thèse Doct. ès Sc. Nat. Univ. Abidjan, 178 fig , 479 p.*

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2015):. *Species factsheets.*
www.birdlife.org/datazone.

CAMUS, H., (1972) : Hydrologie du Bandama, tome1: le Bandama blanc. Mémoire ORSTOM, *Service Hydrologique*, Adiopodoumé, 96p.

DJE KOUAKOU BERNARD (2014) : Document de stratégie du Programme National Changement Climatique (2015-2020). *Programme National Changement Climatique (PNCC), Direction Générale de l'Environnement, Ministère de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable (MINESUDD), République de Côte d'Ivoire, 84 p.*

ELDIN M. (1971) : Le climat. Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire, Mémoires ORSTOM, n° 50, pp 77-108.

ELOUARD J., DEJOUX C. & TROUBAT J (1982). Action de *Téphrosia vogelii* (légumineuse) employé dans les pêches traditionnelles sur les invertébrés benthiques de la Marahoué (Côte d'Ivoire). *Rev. Hydrobiol - trop* -15 :177-188.

FISHPOOL, L.D.C., 2001. Côte d'Ivoire. In L.D.C. Fishpool et M.I. Evans eds. *Important Bird Areas in Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation*. Newbury: Pisces Publications et Cambridge, UK: BirdLife International. Pp 219-232.

GBOCHO Y.F.; DIAKITE N.R.; AKOTTO O.F. ET N'GORAN K.E., 2015. Dynamique des populations de mollusques hôtes intermédiaires de *Schistosomahaematobium* et *Schistosomamansoni* dans le lac du barrage de Taabo (Sud Côte d'Ivoire). *Journal of Animal & Plant Sciences*, 2015. Vol.25, Issue 3: 3939-3953; ISSN 2071-7024.

GIRARD G. & SIRCOULON J. (1968). Aperçu sur les régimes hydrologiques de la Côte d'Ivoire. Centre ORSTOM Adiopodoumé, Côte d'Ivoire, 56 p.

GIRARD G., SIRCOULON J. ET TOUCHEBEUF P. (1971) : Aperçu sur les régimes hydrologiques. *Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire, Mémoires ORSTOM, n° 50, pp 113-155.*

GOULA B. (2005) : Evaluation du secteur de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement en milieu rural et urbain. *Rapport provisoire, Banque Africaine de Développement, Abidjan, 125p.*

GOULA B. T. A., KONAN B., BROU Y. T., SAVANE I., FADIKA V. & SROHOUROU B. (2007) : Estimation des pluies exceptionnelles journalières en zone tropicale : Cas de la Côte d'Ivoire par comparaison des lois log normale et de Gumbel. *Hydrological Sciences Journal, 52 (1), pp.49 – 67*

GUEDE ET AL.1992 B : Guédé Y., Lioubine V.P., Beliaeva E.V. – Recherches paléolithiques en République de Côte d'Ivoire. *Rossiiskaia Archeologia. 4, Rossiiskaia Akademii Nauk, Moskva.*

GUEDE , 2003. Guédé Y. – L'Afrique de l'Ouest, berceau de la métallurgie ancienne du fer (pour le compte du Patrimoine Culturel de la Côte d'Ivoire) en collaboration avec le Musée Royal de l'Afrique Centrale et avec l'aide de la Coopération Belge au Développement. Salle des sciences.

GUEDE, 1987 : Guédé Y.- Etude de la collection des industries lithiques (paléolithiques et néolithiques) du Musée National d'Abidjan. *Annales de l'Université Nationale d'Abidjan. Série 1, tome XV, p 37-80.*

GUEDE, 1995. Guédé Y., - Contribution à l'étude du paléolithique de la Côte d'Ivoire : état des connaissances. *Journal des Africanistes. Tome 65, Fascicule 2. p.79-91*

KIEN K.B., YAO S.S., VANGA A.F. & KOUAMELAN E.P., 2015. Typologie de la pêche sur le cours inférieur du fleuve Bandama (Côte d'Ivoire, Afrique de l'Ouest). *International Journal of Innovation and Applied Studies, ISSN 2028-9324 Vol. 13 No. 1 Sep. 2015, pp. 66-77*

MACDONALD D.D., C.G. INGERSOLL AND T.A. BERGER, 2000. Development and evaluation of consensus-based sediments quality guidelines for freshwater ecosystems. *Archives of environmental contamination and toxicology, 39:20-31.*

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FORET, 1999 : Diversité biologique de la Côte d'Ivoire. Rapport de synthèse, Ministère de l'Environnement et de la Forêt, Programme des Nations Unies pour l'Environnement, 273 p

PERRAUD A. (1971). Les sols. In *Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. Mém. ORSTOM 50 : pp 269-391.*

PLANQUETTE P. et LEMASSON J. (1975). Le peuplement de poisson du Bandama blanc en pays baoulé. *Ann. univ. Abidjan . sér. E tome VII (1) :77-137.*

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.*

TOUCHEBEUF DE LUSSIGNY & GIRARD, 1962;

U.S.EPA, 1986. Ambient water quality criteria for bacteria–1986. United States Environmental Protection Agency, Washington, DC, janvier (EPA 440/5-84-02).

U.S.EPA, 2006. Aeromonas: Human health criteria document. Office of Science and Technology, United States Environmental Protection Agency, Washington, D.C. (EPA/68-C-02-026).