

PROJET D'AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE SINGROBO-AHOUATY

Construction d'une digue de col pour la protection de l'autoroute du Nord



Actualisation du Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Mars 2025



TRAÇABILITE

| Version | Date | Référence | Commentée par/le | Status |
|---------|------------|-----------|----------------------------------|--------------------|
| A | 20/02/2025 | DAES | Soumis pour révision de la BAD | Rapport provisoire |
| B | 10/03/2025 | DAES | Prise en compte des commentaires | Rapport final |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| CHAPITRE 1 : INTRODUCTION..... | 6 |
| 1.1. Contexte et justification | 6 |
| 1.2. Rappel des objectifs..... | 7 |
| 1.3. Approche méthodologie | 7 |
| 1.4. Documents de référence | 8 |
| 1.5. Cadrage et limites du document | 8 |
| CHAPITRE 2 : ANALYSE DES ALTERNATIVES DE LA DIGUE DE COL | 9 |
| 2.1. Alternatives des sites d'emprunts de matériaux..... | 9 |
| 2.2. Alternatives de conception | 10 |
| CHAPITRE 3 : DESCRIPTION DES ACTIVITES DE LA DIGUE DE PROTECTION DE L'AUTOROUTE..... | 12 |
| 3.1. Localisation de la digue de col..... | 12 |
| 3.2. Composantes du projet | 14 |
| 3.3. Phase de construction..... | 15 |
| 3.4. Phase d'exploitation..... | 16 |
| 3.5. Phase de fermeture | 17 |
| 3.6. Planning..... | 17 |
| CHAPITRE 4 : DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT..... | 19 |
| 4.1. Milieu biophysique | 19 |
| 4.2. Milieu humain | 26 |
| CHAPITRE 5 : IMPACTS COMPLEMENTAIRES ET MESURES D'ATTÉNUATION, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION | 27 |
| 5.2. Impacts potentiels en phase de construction..... | 27 |
| 5.3. Mesures d'atténuation, de réduction ou de compensation des impacts potentiels en phase de construction | 33 |
| 5.4. Impacts cumulatifs | 45 |
| CHAPITRE 6 : PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)..... | 46 |
| 6.1. Organisation du PGES..... | 46 |
| 6.2. Principales procédures et plans de gestion environnementale et sociale..... | 46 |
| 6.3. Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale..... | 47 |
| 6.4. Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale..... | 55 |
| CHAPITRE 7 : ENGEEMMENT DES PARTIES PRENANTES | 56 |
| 7.1. Objectif et applicabilité | 56 |
| 7.2. Rôles et responsabilités | 56 |
| 7.3. Procédure..... | 57 |
| 7.4. Communication avec les parties prenantes internes..... | 61 |
| 7.5. Communication avec les parties prenantes externes..... | 61 |
| 7.6. Communication..... | 61 |
| CONCLUSION..... | 62 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Carte des alternatives | 11 |
| Figure 2 : Carte de localisation de la digue de col..... | 13 |
| Figure 3 : relief de la zone de construction de la digue de col | 19 |
| Figure 4 : Présentation des trois bassins versants de la zone du projet..... | 22 |
| Figure 5: Hydrogrammes des cinq bassins versants pour un événement pluvieux de 100 ans | 24 |
| Figure 6: Zone d'inondation à la cote 63,83 masl..... | 25 |
| Figure 7 : Vue d'ensemble de l'étendue d'eau en présence ou en absence de la digue de col | 38 |
| Figure 8 : carte de positionnement de la digue par rapport aux trois bassins versants | 39 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|--|----|
| Tableau 1 : Comparaison des alternatives des sites d'emprunt de matériaux | 9 |
| Tableau 2 : Comparaison des alternatives de conception de la digue de col..... | 10 |
| Tableau 3 : Estimation des émissions GES en phase de construction | 29 |
| Tableau 4 : Mesures d'atténuation, de réduction ou de compensation des impacts potentiels en phase de construction | 34 |
| Tableau 5 : Mesures d'atténuation, de réduction ou de compensation des impacts potentiels en phase d'exploitation | 43 |
| Tableau 6 : Matrice du plan de gestion environnementale et sociale de la phase de construction | 48 |
| Tableau 7 : Matrice du plan de gestion environnementale et sociale de la phase de la phase d'exploitation | 52 |
| Tableau 8 : Estimation des coûts de mises en œuvre des mesures spécifiques | 55 |
| Tableau 9 : Rôles et responsabilités | 56 |
| Tableau 10 : Engagements avec les parties prenantes..... | 59 |

LISTE DES PHOTOS

| | |
|---|----|
| Photo 1 : vue de l'hévéa au sud de la digue | 20 |
| Photo 2 : vue de la plantation de banane au nord de la digue | 20 |
| Photo 3 : vue d'une jachère dans l'emprise des bassins de rétention | 20 |
| Photo 4 : vue d'une savane herbeuse dans l'emprise de la digue | 20 |
| Photo 5 : vue d'un fourré ripicole..... | 21 |
| Photo 6 : vue d'un peuplement d'Alchornea cordifolia..... | 21 |
| Photo 7 : vue du lit asséché du bassin V2 en février 2025 | 23 |
| Photo 8 : vue d'écoulement dans le bassin V1 en février 2025..... | 23 |

LISTE DE SIGLES ET ABREVIATIONS

| | |
|-----------------|--|
| ARC | : Atténuer, Réduire ou Compenser |
| BAD | : Banque Africaine de Développement |
| CLO | Community Liaison Officer |
| CO | : Monoxyde de carbone |
| CO ₂ | : Dioxyde de carbone |
| E&S | : Environnement et Social |
| EIES | : Etude d'Impact Environnementale et Sociale |
| FER | Fonds d'Entretien Routier |
| GES | : Gaz à effet de serre |
| IHE | : Ivoire Hydro Energy |
| IST | : Infections sexuellement Transmissible |
| LBTP | : Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics |
| MT | : Moyenne Tension |
| NO ₂ | : Dioxyde d'azote |
| ONPC | Office National de la Protection Civile |
| PAR | : Plan d'Action de Réinstallation |
| PGES | : Plan de Gestion Environnemental et Social |
| PHE | : Plus Haute Eau |
| PM | : Particulate matter |
| SFI | : Société Financière Internationale |
| SIDA | Syndrome d'Immunodéficience Acquise |
| SO ₂ | : Dioxyde de soufre |
| VIH- | : Virus de l'Immunodéficience Humaine |

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

1.1. Contexte et justification

Par une Convention de concession en date du 18 décembre 2013, l'Etat de Côte d'Ivoire a confié à la Société IHE la conception, le financement, la construction, l'exploitation et le transfert de propriété de l'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty d'une puissance installée de 44 MW et un productible de 217 GWh.

Depuis le 18 mai 2020, les travaux ont débuté. Le Maître d'Ouvrage (IHE) a constaté au cours de la matérialisation de la ligne des plus hautes eaux, que la retenue du barrage atteint les bords de l'autoroute du nord au niveau de trois affluents à la rive gauche du Bandama. Cette section de l'autoroute du Nord franchit ces affluents par des dalots dont les cotes à fil d'eau sont inférieures à la cote maximale d'exploitation de la future retenue sur environ deux (2) kilomètres, entre les points kilométriques PK147 et PK149 de ladite autoroute.

Au regard des risques résultant du contact de l'autoroute avec les eaux de la future retenue, un Comité Technique comprenant le BNETD, AGEROUTE, FER, CIENERGIES et IHE a été mis en place le 11 novembre 2022 par le Ministère des Mines du Pétrole et de l'Energie. Le bureau d'Etude ARTELIA a été sélectionné à la suite d'un appel d'offre international pour étudier les solutions possibles et faire ses recommandations quant au choix de la meilleure solution pour la protection de l'autoroute du Nord. Après plusieurs mois de discussions et de réunion de ce comité technique, ARTELIA a recommandé la construction d'une digue de Col et d'un système de pompage des eaux de ruissellements entre la digue et l'Autoroute. Cette digue est située à 750 mètres de l'autoroute et empêchera l'étendue de la retenue (réservoir) d'atteindre les remblais de l'Autoroute du Nord. Le système de pompage associé à cette digue permettra de collecter les eaux des trois (3) rivières saisonnières dans des bassins de rétention afin de les évacuer dans le réservoir et éviter que le stockage de l'eau impacte les remblais de l'autoroute.

La digue de col n'ayant pas été prévue dans la conception initiale du projet, l'Etude d'Impact Environnementale et Sociale (EIES) du projet n'a pas inclus la gestion des risques et impacts socio-environnementaux de cette solution de protection de l'autoroute. Les résultats de screening environnemental et social réalisé par le projet en mai 2022, l'option de la digue de col n'est pas susceptible de générer d'importants impacts environnementaux et sociaux. Cela se justifie par sa localisation principalement dans l'emprise du projet où les indemnités socio-économiques et la compensation de biodiversité ont déjà été traitées et les enjeux restants de biodiversité sont négligeable.

Cependant, l'une des alternatives de conception de la digue va au-delà de la Plus haute Eau (PHE) + 25, ce qui entrainera une occupation de terres supplémentaires non indemnisées de 1,15 ha à l'extrémité Sud et 3,13 ha à extrémité Nord de la digue. Les terres ainsi que les biens agricoles qui s'y trouvent appartient à des PAP déjà indemnisées dans le PAR phase 3. Les accords avec ces personnes ne nécessiteront pas l'élaboration d'un autre PAR. Le projet traitera les indemnités selon les procédures du PAR phase 3 qui est en conformité avec les exigences de la SO2 de la BAD et de la NP5 de la SFI.

Bien que les impacts environnementaux et sociaux du projet ne devraient pas être significatifs, certaines exigences techniques et certains aspects associés à la sécurité environnementale et communautaire nécessitent une évaluation. Le PGES du projet prend en compte les risques et impacts environnementaux et sociaux de la digue de col.

1.2. Rappel des objectifs

L'objectif de l'actualisation du plan de gestion environnemental et social du projet est d'intégrer les impacts environnementaux et sociaux de la digue de col dans la gestion environnementale et sociale globale du projet.

Pour la phase de construction, d'exploitation et de fermeture, il est essentiel d'identifier et d'évaluer les impacts potentiels, qu'ils soient positifs ou négatifs, de la digue de col, tout en quantifiant et en qualifiant leurs portées. Il convient également de suggérer des actions correctives visant à Atténuer, Réduire ou Compenser (ARC) les effets néfastes de la digue de col sur les composantes du milieu, tout en estimant les coûts associés à la mise en œuvre de ces mesures. Enfin, il est nécessaire de mettre à jour le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) qui garantira le suivi et l'application des mesures de protection environnementale intégrant celles de la digue de col, ainsi qu'une surveillance des résultats de ces actions.

1.3. Approche méthodologie

1.3.1. Données de l'EIES

La zone qui abritera la digue de col est comprise dans la zone ayant fait l'objet de l'étude d'impact environnementale et sociale générales du projet. Les investigations environnementales et sociales y ont été menées. Ces études constituent la principale source d'information pour l'évaluation des impacts de la digue. La méthodologie d'évaluation de la sensibilité des récepteurs et de l'importance de l'impact dans cette étude reflète également l'approche de l'EIES.

Cette zone du fait de la forte anthropisation n'est pas d'enjeu pour la conservation de la biodiversité. Aussi, l'étude du PAR phase 3 a relevé toutes les caractéristiques socioéconomiques de la zone. Ces données sont disponibles dans l'EIES et le rapport du PAR phase 3.

1.3.2. Données techniques

Avant l'avènement de la digue comme solution de protection de l'autoroute, les collectes de données avaient été faites régulièrement par l'équipe technique à travers des relevés topographiques et parcellaires pour conforter les données d'entrées du projet. La collecte des données s'est intensifiée lorsque la question de protection de l'autoroute s'est révélée avec une analyse des impacts des différentes hypothèses de solutions sur l'autoroute. Une note a été produite par l'assistance conseil de IHE, sur l'impact de la retenue sur l'Autoroute du Nord. La collecte des données techniques continue de se peaufiner avec les études de conception en cours de réalisation par ARTELIA.

1.3.3. Investigations socio-environnementales

Sur la base des hypothèse techniques, l'équipe E&S a mené une collecte de données de façon spécifique dans la zone d'emprise de la digue de col et dans son environnement proche. Le but des investigations a été d'avoir une idée factuelle sur la solution digue de col et de son influence sur les récepteurs du milieu. A cet effet, un screening environnemental et social basé uniquement sur la construction de la digue de col a été mémé.

L'actualisation du PGES tenant compte de la solution de la digue de protection de l'autoroute, se fait sur la base des différentes données techniques et socio-environnementales disponibles.

1.4. Documents de référence

L'actualisation du PGES se base sur les documents de référence suivants :

- le cadre politique, institutionnel et, juridique en vigueur en Côte d'Ivoire,
- les documents du projet : notamment l'étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) approuvé par arrêté n° 00019/MINSEDD/ANDE du 31 janvier 2018 et le document supplémentaire « Splementary package » de mise aux normes des bailleurs de l'EIES,
- les normes de performance environnementale et sociale de la Société Financière Internationale (SFI),
- Plan d'Actions Biodiversité de, septembre 2019 actualisé en novembre 2023,
- les sauvegardes environnementales et sociales de la Banque Africaine de Développement (BAD),
- Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales et sectoriels de la Banque Mondiale.

1.5. Cadrage et limites du document

1.5.1. Zones couvertes

La présente actualisation est focalisée sur l'ouvrage Digue de col. Les zones d'impacts considérées sont celles liées à l'implantation physique des ouvrages, les activités liées à sa construction de la digue et de ces ouvrages associés dont les bassins de retentions et leurs installations connexes. Les zones d'impact considérées sont : l'emprise de la digue, les bassins de retentions, l'autoroute du Nord, la zone du réservoir jouxtant la digue de col, le bassin versant des trois rivières et toutes la zones des activités ayant été couvertes par le PAR phase 3.

1.5.2. Zones d'exclusions

Les études techniques sont présentement en cours pour déterminer les zones d'emprunt de matériaux graveleux et argileux nécessaires à la construction de la digue. Une fois les localisations des zones d'emprunt connues, cela permettra d'envisager les options de voies d'approvisionnement à partir des carrières. Les zones de carrières et les voies d'accès n'étant pas encore définis, les risques et impacts socio-environnementaux ne peuvent donc pas être intégralement couverts par cette actualisation du PGES ; Cependant, les risques typiques ainsi que la gestion et l'atténuation associés aux carrières ont été traités dans ce document.

CHAPITRE 2 : ANALYSE DES ALTERNATIVES DE LA DIGUE DE COL

2.1. Alternatives des sites d'emprunts de matériaux

Tableau 1 : Comparaison des alternatives des sites d'emprunt de matériaux

| | Alternative 0 : Tous les sites d'emprunts sont situés à l'intérieur de la zone indemnisée par le projet | Alternative 1 : l'un des sites d'emprunts est situé en dehors de la zone indemnisée par le projet |
|---------------------------------|---|--|
| Aspects environnementaux | <p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pas d'impacts négatifs sur d'autres écosystèmes autres que ceux traités par le projet -Préservation des milieux naturels environnantes -Gain écologique significatif <p>Inconvénients :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pas d'inconvénients particuliers | <p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> Réhabilitation/Restauration de l'écosystèmes perturbé hors zone d'indemnisation <p>Inconvénients :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Abattage des arbres et déséquilibre de l'écosystème hors zone d'indemnisation -Perturbation des matrices environnementaux (sols, air, eaux) hors zone d'indemnisation -Production de déchets liés aux travaux du chantier |
| Aspects sociaux | <p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pas d'indemnisations à faire -Pas de conflits fonciers -Préservation du cadre de vie social actuel du projet <p>Inconvénients :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pas d'inconvénients autre que ceux déjà générés par le projet | <p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Augmentation du pouvoir financiers des personnes impactées par les travaux -Création d'emplois additionnels pour les riverains -Création d'activités génératrice de revenus autour des sites concernés <p>Inconvénients :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Risque de spéculation foncières -Risque de perturbation de l'équilibre social dans les villages voisins (existence de conflits fonciers latents dans la zone du projet). -Risque d'augmentation du taux de transmission de MST. (Afflux de travailleurs et demandeurs d'emplois migrants dans la zone du projet). |

2.1.1. Conclusion de l'analyse des alternatives :

Alternative 0 : est la plus avantageuse car elle offre une préservation des milieux naturels environnants et évite les indemnisations supplémentaires et les conflits fonciers, maintenant la stabilité sociale et économique actuelle du projet.

Alternative 1 : est moins avantageuse car elle pourrait potentiellement présenter des risques pour les activités du projet si elles ne sont pas correctement atténuées et gérées.

2.1.2. Choix de l'alternative optimale

L'**Alternative 0** est la meilleure option pour les raisons suivantes. Car elle :

- minimise les impacts sur les écosystèmes naturels en se concentrant sur les zones déjà affectées par le projet assurant ainsi l'équilibre environnemental et social du projet ;
- évite les risques sociaux majeurs tels que les conflits fonciers et les déséquilibres sociaux, tout en préservant le cadre de vie actuel et,
- réduit les dépenses liées aux indemnisations supplémentaires et aux mesures correctives pour les zones externes.

Cependant, si l'objectif est de maximiser les retombées économiques et sociales à court terme, une approche mixte pourrait être envisagée, combinant l'**Alternative 1** avec des mesures strictes pour atténuer les impacts environnementaux et sociaux.

2.1.3. Recommandations :

Maintenir l'**Alternative 0** comme choix principal pour minimiser les impacts négatifs. Dans le cas où l'**Alternative 1** est retenue, prévoir :

- une définition claire des contraintes en matière d'environnement et de sécurité pour la sélection des carrières et déterminer via une approche rapide l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux.
- une application de mesures de bonne pratique typique de l'industrie internationale de gestion et d'atténuation environnementales et sociales spécifiques aux zones de carrière et la remise en état de celles-ci, comme décrit dans ce PGES.
- un plan d'accompagnement social solide pour gérer les risques sociaux tels que la spéculation foncière et les IST.

2.2. Alternatives de conception

Deux alternatives de construction de la digue sont proposées à l'analyse. Il s'agit de deux variantes pour la fermeture du réservoir à l'extrémité nord de la Digue de col.

- **L'alternative 1** : il s'agit de poursuivre la construction de la digue de col dans la linéarité et au-delà de la PHE jusqu'à la côte nécessaire à la fermeture du réservoir.
- **L'alternative 2** : Il s'agit, à l'approche de la PHE+25 de rediriger la digue en suivant la PHE+25 jusqu'à la côte nécessaire.

L'alternative 1 et l'alternative 2 sont présentés sur la carte ci-dessous.

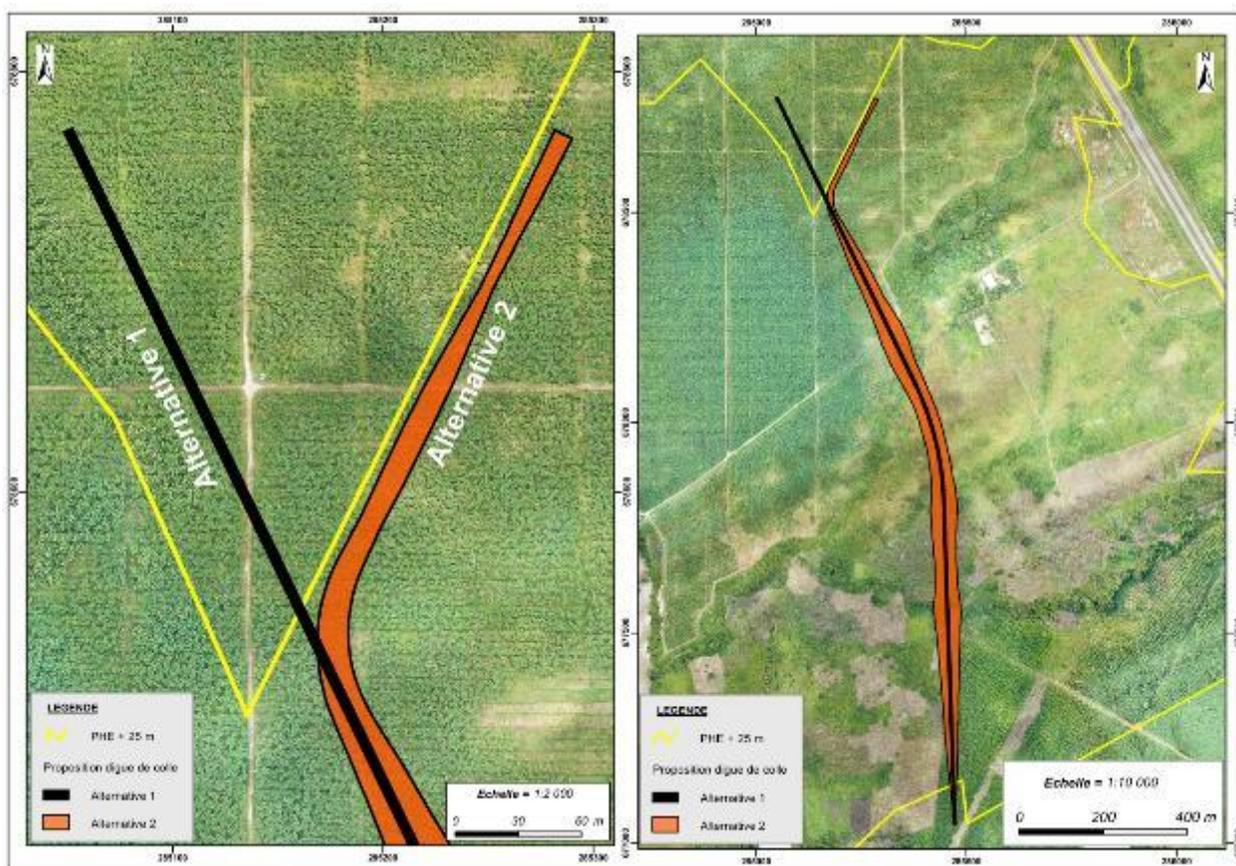


Figure 1 : Carte des alternatives

2.2.1. Comparaison environnementale et socioéconomique des alternatives

- Au niveau environnemental

Les deux alternatives partagent des caractéristiques environnementales identiques. Il n'y a donc pas d'alternative plus avantageux du point de vue environnemental.

- Au niveau socioéconomique

Alternative 1

L'alternative 1 présente les enjeux socioéconomiques suivants :

- Des indemnités supplémentaires du foncier et biens agricoles (bananeraie industrielle),
- Une surenchère des coûts de compensation et des complications dans les négociations avec la société industrielle de banane (rappel : cette société est déjà en conflit avec le projet),
- Des difficultés de négociations pour obtenir l'accord de l'autorité concédante pour l'occupation de terres supplémentaires,
- La durée des procédures relativement longue pour l'obtention d'autorisation d'accès aux parcelles supplémentaires, impactant ainsi le délai des travaux.

Alternative 2

- L'alternative 2 ne nécessitera pas l'occupation de terre supplémentaire. La construction de la digue pourra se poursuivre dans la continuité des travaux en cours sans d'autres formes de procédure car toutes les terres sont à l'intérieur de la PHE +25 couvertes par le PAR 3.

2.2.2. Conclusion

A comparer les deux alternatives au niveau socioéconomique, l'alternative 2 semble être la plus avantageuse pour le projet. Toutefois, les critères socioéconomiques ne sauraient conclure le choix définitif d'une alternative. Il faudrait les combiner avec les critères techniques (faisabilité technique) et le coût des travaux de chaque alternative afin de définir l'option optimale. Nous recommandons donc que l'avant-projet détaillé fournisse les arguments techniques et financiers nécessaires au choix d'une alternative optimale.

CHAPITRE 3 : DESCRIPTION DES ACTIVITES DE LA DIGUE DE PROTECTION DE L'AUTOROUTE

3.1. Localisation de la digue de col

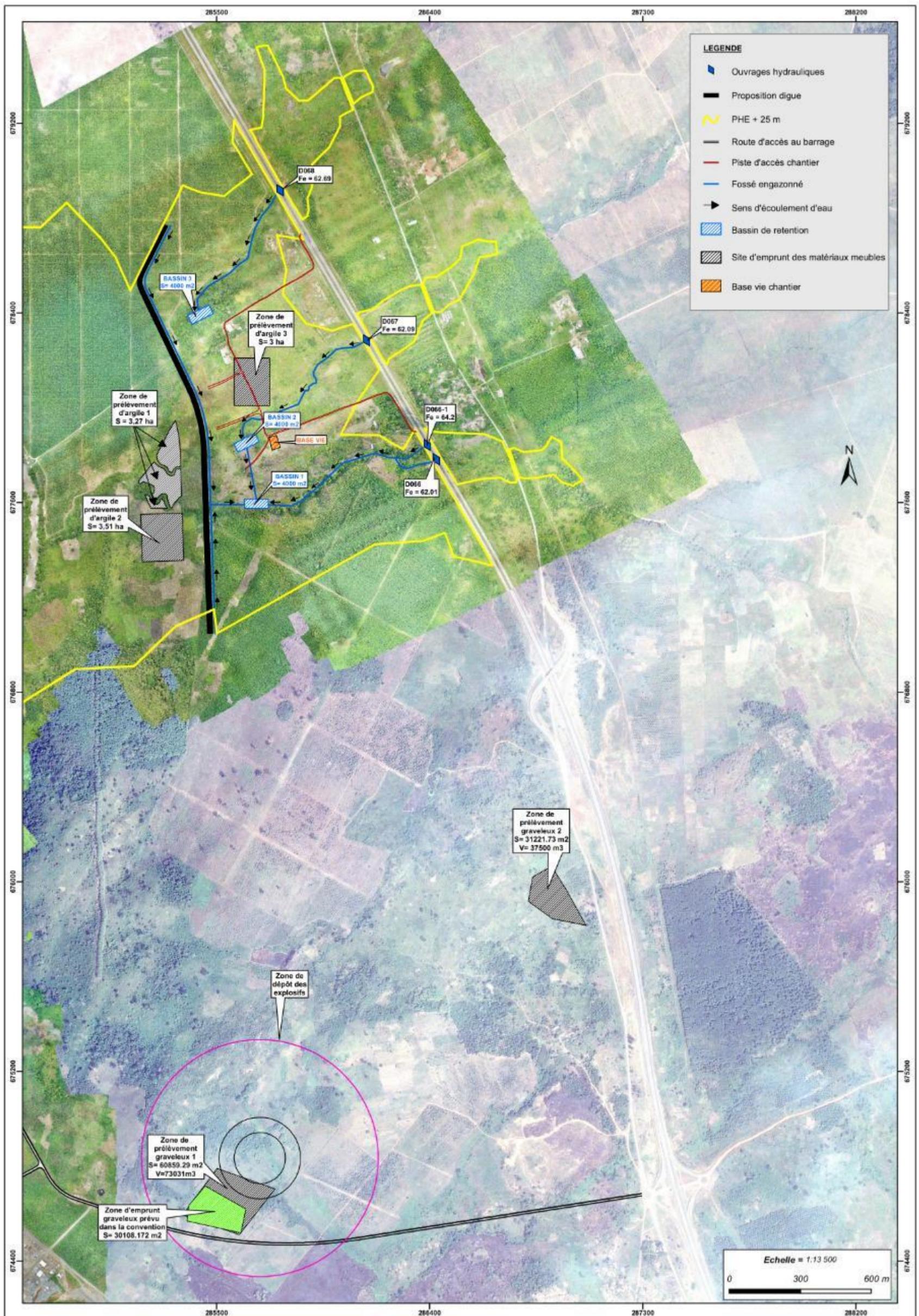


Figure 2 : Carte de localisation de la digue de col

3.2. Composantes du projet

3.2.1. Une digue

Une digue de type « homogène », comportant une clé d'ancrage et des filtres, et les talus protégés par des enrochements du côté de la retenue et de l'enherbement du côté de l'autoroute sera réalisée.

- les principaux éléments en sont les suivants :
 - Hauteur maximale de la retenue : 11 m
 - Longueur de la digue : 1 500 m
 - Largeur en crête : 4,5 m
 - Largeur en base max : 60 m
 - Profondeur de la tranchée d'ancrage : 4,50 m
 - Pente des talus aval et amont : H/V = 2/1 et 2,5/1

- matériaux d'emprunt pour le corps de digue :

Il s'agira de remblais de sables argileux et graveleux qui seront utilisés pour le corps de la digue. Trois sites de remblais de sables argileux ont été identifiés sur le site des travaux de construction de la digue de col. Deux autres sites de remblais graveleux ont été identifiés en dehors du site des travaux de construction de la digue de col dont les volumes sont $V_4 = 37\,500\text{ m}^3$ et $V_5 = 73\,031\text{ m}^3$ (voir figure 1).

3.2.2. Trois bassins de rétention d'eau avec deux stations de pompage ;

Trois (3) bassins de rétention d'eau d'une superficie de 4000 m^2 chacun seront réalisés pour stocker les eaux des trois rivières situées en amont de la digue. Ces eaux seront ensuite évacuées par pompage dans la retenue du barrage de Singrobo-Ahouaty. Les talus des trois bassins seront engazonnés.

Les eaux de ruissèlement stockées dans le bassin 2 (voir figure 1) seront drainées gravitairement vers le bassin 1 (voir figure 1) à travers un fossé engazonné.

Deux bâtiments seront construits pour abriter les pompes, les armoires électriques et les groupes électrogènes.

3.2.3. Des ouvrages d'assainissement ;

A la sortie de chaque dalot de l'autoroute (au nombre de trois), des fossés engazonnés seront aménagés pour relier respectivement les trois dalots aux trois bassins de rétention d'eau.

Une fosse septique sera réalisée pour récupérer les eaux usées de toilettes de la base vie du chantier.

3.2.4. Une ligne électrique.

Un raccordement sera fait sur la ligne MT située non loin de l'habitation de M. Nicolas Guillierme pour alimenter les groupes électropompes du bassin de rétention et autres équipements.

3.2.5. Une Base vie

Une base vie sera réalisée pour abriter les bureaux du personnel du chantier

3.3. Phase de construction

3.3.1. Travaux de la digue de col

- débroussement et abattage des arbres de l'emprise de la digue de col,
- implantation de l'axe de la digue et des points de sondages géotechnique,
- sondages géotechniques,
- excavation pour tranchée parafouille,
- remblais provenant d'emprunts,
- protection du talus amont par enrochement,
- protection du talus aval par engazonnement,
- fossé au pied de la digue pour drainer les eaux pluviales.

Pendant la phase de construction de la digue, les eaux de ruissellement provenant des trois dalots de l'autoroute seront acheminées respectivement vers les trois bassins de rétention.

3.3.2. Bassins de rétention et station de pompage

- bassin de rétention,
 - o débroussement de l'emprise,
 - o implantation de l'ouvrage,
 - o fouille de tranchée en pente dans la direction dans laquelle on souhaite que l'eau s'écoule,
 - o engazonnement des talus des bassins.

- Station de pompage
 - o débroussement de l'emprise abritant les bâtiments,
 - o implantation de l'ouvrage ;
 - o réalisation de l'ouvrage ;
 - o fourniture et pose des groupes électropompes ;
 - o fourniture et pose des conduites de refoulement du bassin de rétention à la retenue d'eau de Singrobo,
 - o fourniture et pose des pièces de raccordement ;
 - o fourniture et pose de groupes électrogènes ;
 - o fourniture et pose des équipements électriques (armoires électriques ; etc...) ;

3.3.3. Ouvrage d'assainissement

Des fossés engazonnés seront aménagés pour relier respectivement les trois dalots aux trois bassins de rétention d'eau. Les travaux prévus sont :

- débroussement de l'emprise,
- implantation de l'ouvrage,

- fouille de tranchée en pente dans la direction dans laquelle on souhaite que l'eau s'écoule,
- engazonnement des fossés.

3.4. Phase d'exploitation

3.4.1. Digue

L'entretien et la surveillance régulière de la digue relèvent de la responsabilité de IHE.

- le faucardage (abattre les arbres près de la digue ou faire de débroussaillage de digue(,
- prévention de l'érosion;
- vérification régulière du débit de fuite de la digue ;
- vérification régulière de la digue afin d'éviter le phénomène de renard ;
- réalisation de plongées pour faire l'état des lieux à l'amont ;
- curage régulier du fossé au pied de la digue ;
- Interdiction des bœufs d'avoir accès à la crête de la digue

3.4.2. Bassin de rétention

L'entretien du bassin de rétention va permettre son bon fonctionnement et la pérennité de l'ouvrage. Il faut :

- nettoyage des entrées régulièrement pour une bonne circulation des eaux :
- vérification du sens des pentes des chemins pour s'assurer que l'eau ruisselle toujours dans le sens du bassin,
- vérification et curage régulier des sédiments ou de débris végétaux pour éviter de réduire le volume du bassin.
- fauchage régulier de la végétation de fond et des abords des bassins,
- mise en place de panneaux signalétiques de danger et des restrictions,
- construction de bassins de haies ou de grillages autour des bassins.

3.4.3. Station de pompage

Des pompes seront installées pour refouler l'eau du bassin vers la retenue à travers des canalisations.

La station de pompage comptera au total six (06) pompes dont quatre (04) pompes principales et deux (02) en réserve pour assurer le secours en cas de dysfonctionnement des autres pompes. Mais en cas de crue exceptionnelle toutes les pompes seront actives.

Afin de garantir le bon fonctionnement de votre pompe, il est indispensable de l'entretenir pour conserver sa durabilité. Il faut régulièrement vérifier :

- l'arrêt de la pompe,
- la diminution du débit,
- les tuyaux bouchés par diverses particules solides et déchets

L'entretien d'une pompe de surface nécessitera quelques étapes simples mais essentielles :

- la vérification régulière des joints et des tuyaux afin qu'ils restent en bon état,
- le nettoyage périodiquement du filtre de la pompe pour éviter que des débris obstruent son fonctionnement.
- la vidange du système au moins une fois par an pour éliminer toute accumulation qui pourrait affecter le rendement.

En ce qui concerne l'entretien des pompes immergées ou submersibles :

- le contrôle visuel régulier permettra notamment de repérer tout signe potentiellement alarmant comme un câble électrique endommagé ou une présence excessive d'algues ou autres déchets sur la carcasse externe du dispositif.
- le remplacement périodique des pièces usées comme les garnitures mécaniques et les roulements à billes est également recommandé pour maintenir un fonctionnement optimal.

Le nettoyage d'une pompe requiert une attention particulière. Il est donc essentiel de nettoyer régulièrement le bassin pour éviter les obstructions potentielles. De plus, il convient de vérifier l'état du flotteur qui permet à la pompe de se mettre en marche automatiquement lorsque le niveau d'eau atteint un certain seuil. Éviter aussi de faire fonctionner les pompes sans eau dans le bassin et faire l'entretien régulier des groupes électrogènes.

3.4.4. Ouvrage d'assainissement

Pour l'entretien des ouvrages, il faut :

- Curer régulièrement les fossés
- Abattre les arbres près des fossés
- Faire le débroussaillage des fossés
- Vérifier régulièrement la pente de l'écoulement de l'eau

3.5. Phase de fermeture

A la fin des travaux, l'entreprise des travaux devra :

- Démanteler toutes les installations temporaires ;
- Evacuer tous les déchets accumulés pendant l'exécution des travaux ;
- Démontez la base vie et réhabiliter le site ;
- Réhabiliter les sites d'emprunt ;

3.6. Planning

DIGUE Protection de l'autoroute 06012025_FRX_RF

| N° | Mode Tâche | Nom de la tâche | Durée | 2025 | | | | | 2026 | | | | | |
|----|---------------|--|------------------|------|--|----|----|----|------|----|--|--|--|--|
| | | | | T4 | T1 | T2 | T3 | T4 | T1 | T2 | | | | |
| 1 | | Construction de la Digue de protection de l'autoroute | 383 jours | | Construction de la Digue de protection de l'autoroute | | | | | | | | | |
| 2 | | TO Réception de APD Digue artelia | 0 jour | | 06/01 | | | | | | | | | |
| 3 | | Etablissement d'un APO depuis APD | 3 jours | | 06/01 | | | | | | | | | |
| 4 | | Reception APD Hydraulique pompage ARTELIA | 0 jour | | 10/01 | | | | | | | | | |
| 5 | | REMISE AD DIGUE | 0 jour | | 10/01 | | | | | | | | | |
| 6 | | RemiseAD Pompage | 0 jour | | 10/01 | | | | | | | | | |
| 7 | | Réponse des sociétés | 15 jours | | | | | | | | | | | |
| 8 | | choix de la société | 2 jours | | | | | | | | | | | |
| 9 | | Réunion de LANCEMENT | 1 jour | | | | | | | | | | | |
| 10 | | Dépôt de garantie Société GC | 20 jours | | | | | | | | | | | |
| 11 | | Mobilisation société GC | 10 jours | | | | | | | | | | | |
| 12 | | Nettoyage des zones d'emprises 40 000 m² | 5 jours | | | | | | | | | | | |
| 13 | | Implantation axe digue | 3 jours | | | | | | | | | | | |
| 14 | | LBTP Relevés Géologiques | 30 jours | | | | | | | | | | | |
| 15 | | Etude LBTP | 20 jours | | | | | | | | | | | |
| 16 | | Excavation para fouille | 40 jours | | | | | | | | | | | |
| 17 | | Excavation bassins de rétention | 20 jours | | | | | | | | | | | |
| 18 | | Prélèvement dans la zone d'emprunt N°1 | 40 jours | | | | | | | | | | | |
| 19 | | Prélèvement dans la zone d'emprunt N°2 | 40 jours | | | | | | | | | | | |
| 20 | | Prélèvement dans la zone d'emprunt N°3 | 40 jours | | | | | | | | | | | |
| 21 | | Remplissage digue ARGILE | 120 jours | | | | | | | | | | | |
| 22 | | Montage remblais | 100 jours | | | | | | | | | | | |
| 23 | | enrochement digue Amont | 50 jours | | | | | | | | | | | |
| 24 | | Montage des équipements hydrauliques pompage | 50 jours | | | | | | | | | | | |
| 25 | | ESSAIS RECEPTION | 10 jours | | | | | | | | | | | |

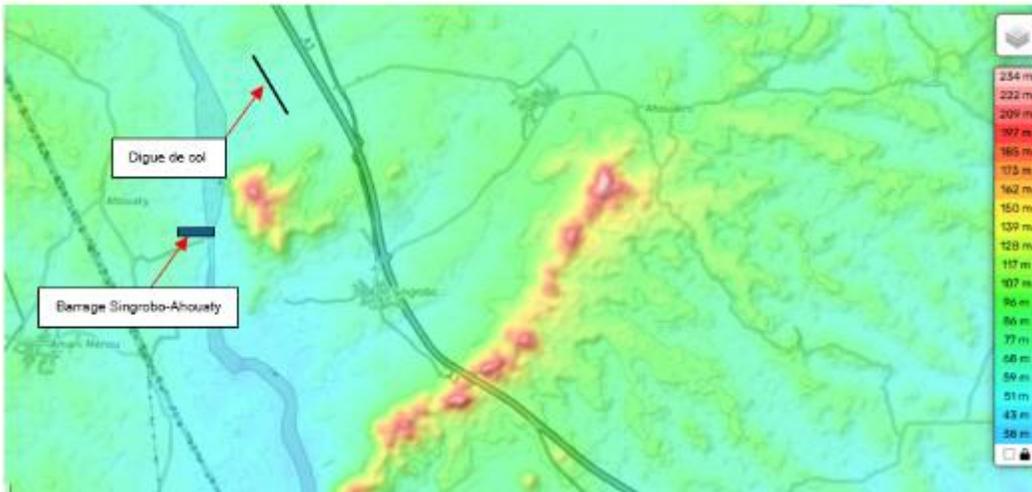
CHAPITRE 4 : DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'état initial de l'environnement présenté dans ce rapport n'est qu'une description succincte des composantes du milieu physique, biologique et humain basée sur les données collectées sur la zone concernée et les différentes évaluations environnementales et sociales du projet.

4.1. Milieu biophysique

✓ Relief

La zone de construction de la digue appartient aux plaines intérieures du Centre de la Côte d'Ivoire. Spécifiquement, elle fait partie du relief de transition entre les plateaux du Nord et les plaines du Sud avec des altitudes variables entre 40 et 100 mètres. Le relief de la zone est plus ou moins ondulé et surmonté par endroit de buttes ou de chaînes de collines dont les altitudes dépassent les 200 mètres. Les plaines sont traversées par de petites rivières peu encaissées qui coulent à fleur le sol.



Sources : topographic-map.com

Figure 3 : relief de la zone de construction de la digue de col

✓ Faune et flore

Flore

La zone d'emprise de la digue et des bassins de rétention est située dans l'emprise initialement prévue du réservoir : elle a donc été couverte par les études environnementales du Projet, notamment l'étude d'impact environnemental et social.

Selon l'EIES, de façon générale, La zone du projet de barrage de Singrobo- Ahouaty se situe dans une transition de forêts et de savanes favorisant ainsi une variété d'habitats liés certainement à la diversité

floristique. Il est à noter une très forte anthropisation du milieu, si bien que le paysage originel est profondément modifié.

Dans l'emprise de construction de la digue, le faciès floristique est marqué par trois ensemble : les zones de cultures, les zones de jachères et les forêts ripicoles.

Les zones de cultures : elles se démarquent par deux types de cultures :

- L'extrémité de la digue est occupée par une exploitation industrielle d'hévéa de la société SAPH.
- L'extrémité Nord et à l'Ouest est occupée par une bananeraie de la Société PACOBAN.



Photo 1 : vue de l'hévéa au sud de la digue



Photo 2 : vue de la plantation de banane au nord de la digue

Les zones de jachère : ce sont des terres occupées par la culture d'anas et d'autres cultures vivrières (Mais, Banane plantain, haricot etc) pratiqués dans la zone. Ces cultures ont été délaissées après la mise en œuvre du PAR phase 3 qui a vu l'indemnisation des personnes affectées. Les zones cultivées sont actuellement en jachère. Celles-ci sont régulièrement brûlées par les feux de brousse et sont maintenues en état de savane avec une prédominance d'herbacées dont *Megathyrsus maximus* et *Andropogon gayanus*. C'est sur ces terres que seront réalisés les bassins de rétention.



Photo 3 : vue d'une jachère dans l'emprise des bassins de rétention



Photo 4 : vue d'une savane herbeuse dans l'emprise de la digue

Les forêts ripicoles : en bordure des trois rivières, elles sont régulièrement coupées pour les besoins de terres agricoles. Ces forêts ripicoles sont aujourd'hui remplacées par une végétation herbacée intermédiaire entre celle des terres drainées et des sols hydromorphes rencontrés dans la zone. Les forêts ripicoles sont représentées par des fourrés extrêmement denses, à base d'*Alchornea cordifolia*, *Tetracera alnifolia*, et *Paullinia pinnata*.



Photo 5 : vue d'un fourré ripicole



Photo 6 : vue d'un peuplement d'*Alchornea cordifolia*

Faune

Les espèces fauniques de la zone du projet sont celles présentées dans l'EIES, à l'issue d'un inventaire détaillé. La zone d'emprise de la digue n'abrite pas d'habitat singulier ou menacé pouvant présenter un enjeu pour la conservation : la faune que l'on y trouve est commune, et aucune mesure particulière de conservation d'une ou plusieurs espèces de faune relative à cette zone n'est par conséquent décrite dans l'EIES ou le PAB. Tout de même il sera nécessaire de réaliser un inventaire notamment pour les espèces aquatiques des trois rivières.

✓ Géologie/ Pédologie

Les essais géotechniques réalisés par le Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics (LBTP) dans la zone de construction du barrage, montrent qu'en général, la géologie est caractérisée par la présence de granodiorites, de diorites, de métavolcanites, de gabbros et de métasilstones. Les principaux minéraux sont le quartz, le plagioclase, la biotite et la hornblende verte. On note aussi la présence de microclines en petite quantité. Des essais géotechniques sont actuellement (période d'élaboration de ce rapport) en cours de réalisation par le même Laboratoire, en vue de déterminer de façon spécifique ses caractéristiques géotechniques.

La zone d'étude est dominée par les sols ferrallitiques, 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. Les sols du site sont fortement lessivés à cause des activités anthropiques relativement impropres à l'agriculture.

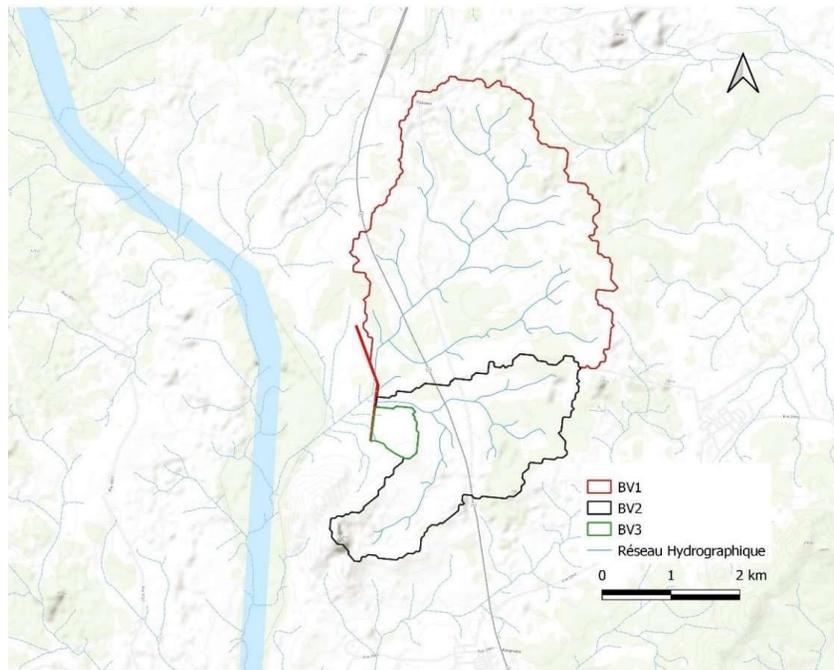
✓ Sismicité

La station de Lamto situé à environ 23 km du site de construction, n'a enregistré aucun tremblement de terre véritable qui pourrait confirmer une activité sismique dans ladite région.

✓ Hydrologie et hydrographie :

La digue de col intercepte l'écoulement de trois bassins versants de trois rivières qui produisent des ruisseaux convergeant vers un affluent modéré du fleuve Bandama. Les bassins versants sont étiquetés BV1-3 sur la **figure 4** ci-dessous, et les informations sur leurs caractéristiques tirées d'une étude hydrologique réalisée en 2024 par Artelia¹ sont présentées dans le **tableau 2**.

La superficie combinée des trois bassins est de 18,6 km², principalement composée de BV1 (12,8 km²) et BV2 (5,5 km²), BV3 ne couvrant que 0,5 km². D'après la carte de la **figure 4**, il y a cinq (05) cours d'eau qui pourraient croiser l'alignement de la digue de col. Cependant, deux d'entre eux se trouvent dans le très petit bassin versant de la BV3 (0,4 km² / 2 % du total) et peuvent ne pas couler du tout dans la réalité, sauf en cas d'événements pluvieux extrêmes. La majorité du débit d'eau proviendra des deux cours d'eau drainant les rivières BV1 et BV2, chacune formant un bassin versant désigné dans ce rapport par BV sur la carte ci-dessous. De plus, il est à noter qu'environ la moitié du bassin versant de la BV2 s'écoule par un ponceau sous l'autoroute, et que la majorité de la BV1 s'écoule par deux cours d'eau qui traversent également des ponceaux sous l'autoroute et convergent avant de croiser l'emplacement de la digue en col. La **figure 4** : présente les trois zones de bassin.



Source : Rapport APS d'ARTELIA

Figure 4 : Présentation des trois bassins versants de la zone du projet

¹ ARTELIA / 09-2024 / 8211704/100-IHE Singrobo-Ahouaty dam_Digue de col



Photo 7 : vue du lit asséché du bassin V2 en février 2025



Photo 8 : vue d'écoulement dans le bassin V1 en février 2025

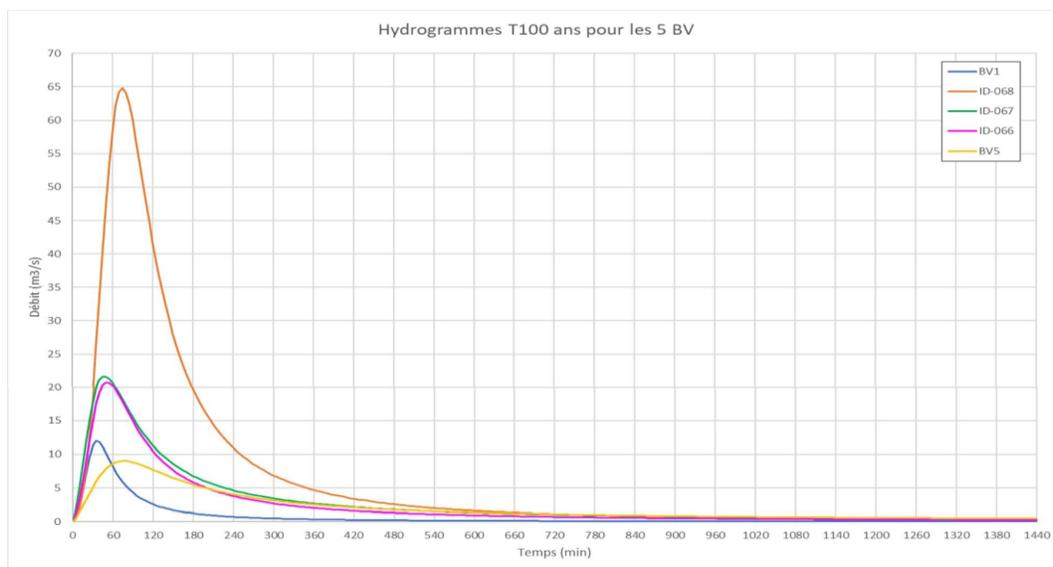
Tableau 2: Données caractéristiques des bassins versants

| Nom BV | Superficie (km ²) | Superficie (% de total) | Alt. max. (m) | Alt. min. (m) | Longueur (m) | Pente moyenne (%) |
|--------|-------------------------------|-------------------------|---------------|---------------|--------------|-------------------|
| BV1 | 12,8 | 68 | 127 | 62 | 6 064 | 1,1% |
| BV2 | 5,5 | 30 | 192 | 60 | 3 748 | 3,5% |
| BV3 | 0,4 | 2 | 109 | 63 | 702 | 6,6% |

Source : Rapport APS d'ARTELIA

Les observations de l'équipe de l'IHE indiquent que ces cours d'eau sont éphémères et ne coulent généralement pas toute l'année. Les données quantitatives de suivi de ces cours d'eau n'ont donc pas été collectées et un exercice de modélisation analytique des zones pluviométriques et des bassins versants a été entrepris par Artelia (présenté en annexe 1) pour comprendre les volumes potentiels de ruissellement des bassins versants et contribuer aux évaluations des risques d'inondation et aux considérations de conception associées.

Pour éclairer l'exercice de modélisation et aider à comprendre le régime d'écoulement et la réponse des précipitations dans le bassin versant, des hydrogrammes synthétiques pour les crues centennales ont été construits, comme le montre la **figure 5** ci-dessous. Les résultats ont indiqué que les inondations dans ces bassins versants sont rapides, durant généralement entre 2 et 4 heures. De plus, l'analyse des données historiques de précipitations (1963-2023) dans l'étude Artelia confirme que les événements de précipitations extrêmes maximales sont généralement des événements isolés de 24 heures (voir l'étude Artelia pour plus d'informations).



Source : Rapport APS d'ARTELIA

Figure 5: Hydrogrammes des cinq bassins versants pour un événement pluvieux de 100 ans

L'exercice de modélisation comprenait la prédiction d'un événement de 24 h, 48 h et 72 h sur une base de rendement de 10, 50, 100 et 1000 ans (milléniaux) (pour l'analyse des risques d'inondation), ainsi que d'un débit sur 24 heures pour des événements de retour plus petits de 1, 2 et 5 ans (pour dimensionner les bassins de rétention des eaux pluviales), comme le montre le **tableau 3**. Une prévision prudente des hauteurs maximales potentielles des niveaux d'eau a ensuite été réalisée pour l'événement de 1000 ans le plus défavorable présenté dans le **tableau 4**.

Tableau 3: Résumé des volumes moyens estimés de ruissellement des bassins versants en amont²

| T (ans) | Volume (10 ⁶ m ³) | | |
|------------|--|-------|-------|
| | 24 hr | 48 hr | 72 hr |
| 1 | 0.572 | - | - |
| 2 | 0.681 | - | - |
| 5 | 0.897 | - | - |
| 10 | 1.040 | 1.442 | 1.793 |
| 50 | 1.355 | 1.876 | 2.298 |
| 100 | 1.489 | 2.059 | 2.511 |
| 1000 | 1.929 | 2.666 | 3.217 |

Source : Rapport APS d'ARTELIA

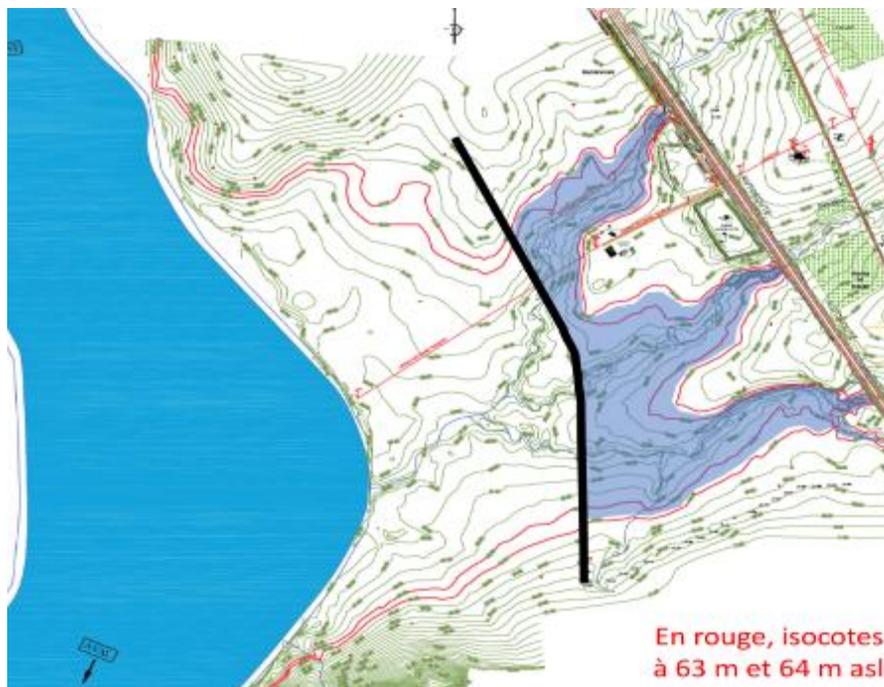
² A noter que l'évaluation Artelia comprend des informations techniques complémentaires importantes et une analyse détaillée. L'information présentée ici est suffisante pour illustrer les éléments clés aux fins de la présente évaluation.

Tableau 4: Niveaux d'eau pour les précipitations du millénaire

| Pluie maximale T = 1000 ans | | Volume (10 ⁶ m ³) | Cote d'eau (m asl) |
|--------------------------------|---------------------|---|-----------------------|
| Durée = 24h | IC borne supérieure | 2.253 | 64.2 |
| | Moyenne | 1.929 | 63.85 |
| | IC borne inférieure | 1.709 | 63.55 |
| Durée = 48h | IC borne supérieure | 3.113 | 65.05 |
| | Moyenne | 2.666 | 64.6 |
| | IC borne inférieure | 2.363 | 64.3 |
| Durée = 72h | IC borne supérieure | 3.736 | 65.5 |
| | Moyenne | 3.217 | 65.1 |
| | IC borne inférieure | 2.864 | 64.8 |

Source : Rapport APS d'ARTELIA

Sur la base des informations ci-dessus, le volume d'eau estimé pour les précipitations quotidiennes maximales millénales pourrait varier de 1,709 à 3,736 x 10⁶ m³, tandis que le niveau d'eau entre la digue et l'autoroute pourrait atteindre entre 63,55 et 65,50 mètres au-dessus du niveau de la mer. La carte illustrée à la **figure 6** ci-dessous montre la zone approximative qui pourrait être inondée au cours d'un événement de 24 heures.



Source : Rapport APS d'ARTELIA

Figure 6: Zone d'inondation à la cote 63,83 masl

Afin de soutenir une solution matériellement réalisable et rentable au problème de l'inondation entre la digue de col et l'autoroute, différentes options de bassin de rétention et de système de pompage ont été évaluées par l'étude Artelia. Dans le cadre de ce processus, il a été conclu qu'il n'est pas financièrement possible de trouver une solution qui permettrait d'éviter toute inondation dans cette zone et qu'un certain niveau d'inondation chaque année est inévitable.

La solution finale passe par trois bassins de rétention (un pour chacun des cours d'eau principaux) avec deux pompes d'une capacité de 2 000 m³/h par bassin pour évacuer l'eau de pluie dans le réservoir. Comme on peut le voir dans le **tableau 5** ci-dessous, cette solution prévoit qu'une inondation annuelle moyenne et une inondation maximale de 1 an sur 5 au pied de la digue prendraient respectivement 2 jours ou 3 jours pour être pompées. Toutefois, la présente étude ne définit pas là où les zones qui seraient inondées par ces événements, et une analyse plus approfondie serait nécessaire pour éclairer la prise de décision concernant l'utilisation de ces terres, par exemple par les communautés locales.

Tableau 5: Temps de drainage des épisodes de pluie en fonction de la capacité de pompage

| Volume crue | | Capacité de pompage | | | | | |
|-------------|--------------------------|--|---|---|--|--|--|
| | | 6x500 m ³ /h 3 000 m ³ /h | 6x1000 m ³ /h 6 000 m ³ /h | 6x1500 m ³ /h 9 000 m ³ /h | 6x2000 m ³ /h 12 000 m ³ /h | 6x2500 m ³ /h 15 000 m ³ /h | 6x3000 m ³ /h 18 000 m ³ /h |
| Q1 | 572 000 m ³ | 191 h | 95 h | 64 h | 48 h | 38 h | 32 h |
| Q5 | 897 000 m ³ | 299 h | 150 h | 100 h | 75 h | 60 h | 50 h |
| Q10 | 1 040 000 m ³ | 347 h | 173 h | 116 h | 87 h | 69 h | 58 h |
| Q100 | 1 486 000 m ³ | 495 h | 248 h | 165 h | 124 h | 99 h | 83 h |

Source : Rapport APS d'ARTELIA

4.2. Milieu humain

Les localités directement concernées par les travaux de construction de la digue de col sont Pacobo et Singrobo. Ce sont deux localités du département de Taabo rattachées à la sous-préfecture de Pacobo. Les peuples originaires de ces localités sont les Baoulé (un sous-groupe des Akan). En dehors de ces peuples, les deux localités abritent d'autres communautés ivoiriennes et des communautés non ivoiriennes. En dehors de quelques personnes physiques et morales qui détiennent des titres de propriété fonciers, la grande majorité du foncier est régie par le droit coutumier. L'agriculture est l'activité prédominante de l'économie locale. Ces localités éloignées d'une dizaine de kilomètre ont un accès facile à l'autoroute du nord et disposent des infrastructures sociales de base.

Le site de construction de la digue a fait déjà objet de consultation des parties prenantes et de compensation lors de la mise en œuvre du PAR phase 3.

Au niveau archéologique, les investigations menées dans la zone du projet confirment la richesse archéologique et patrimoniale dans l'emprise de l'ouvrage sur les deux rives du Bandama. Les fouilles sommaires ont permis d'exhumer des témoins culturels qui expliquent les processus de l'évolution d'un pan de l'histoire de l'occupation humaine dans cette zone. Ces témoins se rapportent à des époques très anciennes allant du paléolithique inférieur (acheuléen moyen) au néolithique. Le site de la digue n'a pas fait l'objet de sondage lors des missions de prospection.

CHAPITRE 5 : IMPACTS COMPLEMENTAIRES ET MESURES D'ATTÉNUATION, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION

L'approche méthodologique consigné à la section 5 de l'EIES initiale du projet a été utilisé pour l'identification et l'analyse des impacts. Elle est basée sur l'approche matricielle d'interrelations en mettant en corrélation les activités ou les sources d'impact et les composantes pertinentes de l'environnement (eaux, sols, faune, flore, populations, activités économiques, etc.).

5.2. Impacts potentiels en phase de construction

5.2.1. Impacts positifs

5.2.1.1. Impacts sur le milieu humain

- ✓ Impacts au niveau de l'emploi et de l'économie locale

Les activités de la phase de construction généreront des opportunités d'emplois temporaires grâce à l'embauche de travailleurs locaux, qu'ils soient qualifiés ou non. L'on estime entre 20 et 100, le nombre d'emplois mensuels que pourrait générer les activités de construction de la digue. Les localités de Singrobo et de Pacobo qui hébergeront la plupart des travailleurs, capteront un flux monétaire grâce aux activités économiques générées par les acteurs économiques durant la phase de construction. En effet, pour répondre à leurs besoins fondamentaux, ces travailleurs devront se nourrir, s'habiller et se loger, ce qui entraînera des dépenses significatives. Par conséquent, des établissements tels que les restaurants, les boutiques et les logements à louer connaîtront une dynamique économique accrue, entraînant ainsi une augmentation des revenus pour les acteurs sociaux impliqués dans ces activités. Les gains qu'ils réaliseront contribueront à l'amélioration de leur situation sociale. **L'impact est d'importance moyenne**

5.2.2. Impacts négatifs

5.2.2.1. Impacts sur le milieu physique

- ✓ Impacts sur le paysage

Le paysage actuel est dominé par un foisonnement de cultures industrielles (banane douce, hévéa et teck) et de jachères. Les travaux d'ouverture des accès, de déboisement et de décapage effectués dans l'emprise de la digue de col (environ 18 ha) et de la base chantier (0,4 ha) auront un impact visuel sur le paysage. Cet impact se traduit par la dislocation de l'unité paysager existant qui laissera désormais entrevoir un vaste champ terrassé (18 ha s'étalant sur une distance de 1,8 km) garni d'immondice vert et d'amas de terre. **L'impact est d'importance majeure.**

- ✓ Impacts sur les sols

Le nettoyage et les travaux d'excavation dans les emprises de la digue, des bassins de retentions, des voies d'accès, et de la base chantier auront pour effet, la modification de la structure du sol. Les sols ainsi fragilisés par leurs profonds remaniements (profondeur d'environ cinq mètres) pour la semelle de la digue et quart mètre de profondeurs pour les bassins de rétention, seront exposés aux risques d'érosion hydrique à cause de leurs dégarnissons et surtout de la modification des conditions naturelles de drainage. Le **risque**

d'érosion sera d'importance majeure sur une durée couvrant toute la phase de construction et les surfaces mises à nu sont relativement importantes (20 ha).

Par ailleurs, l'utilisation de produits chimiques (huiles, pétrole, bitume, hydrocarbures, etc.) par les engins de chantier sont susceptibles de déversement accidentel (fuite accidentelle ou mauvaise gestion des produits usagés) sur le sol entraînant ainsi des contaminations localisées. **Les contaminations de sol par les produits chimique sera d'importance mineure.**

✓ Impacts sur le cadre de vie (ambiance sonore)

Le campement Pacobo Chantier situé à environ 1,2 kilomètres à l'Est de l'autoroute constitue la zone habitée la plus proche du site des travaux. Les travaux se réalisant du côté Ouest de l'autoroute en zone inhabitée n'affecteront pas la quiétude des riverains. Cependant, les employés seront exposés durant les heures de service ; aux bruits des travaux terrassement et des engins motorisés en activité. Le degré de nuisance acoustique dépend de l'intensité, le temps d'exposition et de la sensibilité de la cible (récepteur). Les travaux ayant lieu en milieu ouvert, la dispersion atmosphérique du son contribue à l'affaiblissement de l'énergie transportée par les ondes sonores. Ainsi, l'environnement immédiat des sources sonores constitue (travaux et engins) les zones de danger. Quelques travailleurs subiront des gênes acoustiques temporaires et localisés à leurs postes de travail. **L'importance de cet impact sera mineure.**

✓ Impacts sur la qualité de l'air

Pendant les travaux de construction, certaines activités généreront des émissions polluantes. Ces polluants proviendront principalement des moteurs des machines de chantier ainsi que des diverses opérations réalisées sur le site, telles que le terrassement, la circulation et la manipulation de matériaux. Les principaux polluants attendus incluent les particules fines de poussière (PM1, PM2.5 et PM10) ainsi que des gaz tels que le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde d'azote (NO2) et le dioxyde de soufre (SO2). La qualité de l'air pendant cette période sera affectée par une combinaison de ces polluants atmosphériques, dont les niveaux varieront en fonction des émissions et des conditions climatiques, pouvant ainsi avoir des répercussions néfastes sur la santé humaine et l'environnement. Une mauvaise qualité de l'air sur le site de construction peut entraîner divers effets indésirables. Elle peut entraîner des problèmes de santé à court terme, comme des maux de tête et des maladies respiratoires, ainsi que des effets à long terme, comme le cancer des poumons. Elle peut également rendre difficile la concentration des ouvriers et augmenter le risque d'accidents. Les travaux s'effectuant dans une zone inhabitée seuls les employés sont susceptibles de subir les effets de la pollution de l'air. **La pollution de l'air sera d'importance moyenne.**

✓ Impacts des émissions de gaz à effet de serre (emprunt carbone)

Les travaux seront de nature à générer des gaz à effet de serre. Pour le fonctionnement des engins à moteur, la construction de la digue de col sera consommatrice d'hydrocarbures. L'on estime à environ 720400 Litres les besoins en carburant pour l'alimentation des camions et des engins d'excavation. La combustion des hydrocarbures contribue significativement aux émissions de méthane et de dioxyde de carbone, qui sont les principaux gaz à effet de serre.

On estime à environ 20 ha l'emprise des travaux. La destruction du couvert végétal entraînera la libération de dioxyde de carbone (CO₂) stockées dans les végétaux et dans le sol. Le carbone contenu dans ces végétaux est libéré dans l'atmosphère, augmentant ainsi la concentration de CO₂.

Sur la base des prévisions, 300 000 m³ de matériaux de remblais seront nécessaires pour la construction de la digue. Les matériaux de remblais vont avoir un impact sur la quantité des émissions de dioxyde de carbone (CO₂). Sous réserve d'avoir l'estimation d'autres intrants de la construction de la digue telles que les armatures métalliques et les autres agrégats, une estimation des émissions de gaz à effet de serre sur la base des paramètres indiqués par le calcul de GES au paragraphe 1.3 du « supplementary package » a été faite dans le **tableau 6** ci-dessous.

Tableau 6 : Estimation des émissions GES en phase de construction

| Matériaux | Quantité prévisionnelle | | Empreinte CO ₂ eq | | Bilan CO ₂ eq (tonnes) |
|------------------|-------------------------|----------------|------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| | | | | | |
| Savane | 20 | ha | 86.45 | kgCO ₂ eq/ha | 1.73 |
| Déblais meubles | 30000 | m ³ | 36.7 | kgCO ₂ eq/m ³ | 1101 |
| Remblais meubles | 300000 | m ³ | 36.7 | kgCO ₂ eq/m ³ | 11010 |
| Carburant | 720400 | litre | 2.7 | kgCO ₂ eq/l | 1945 |
| Total | | | | | 14057,73 |

Les émissions de gaz à effet de serre liées à la construction de la digue de col pour les éléments connus représentent donc une empreinte carbone de 14057,73 tonnes CO₂eq soit **environ 4% des émissions totales du projet. Les émissions de gaz à effet de serre sera d'importance mineure.**

✓ Impacts sur la qualité de l'eau

Le terrassement du couloir de la digue sur 18 ha environ et des bassins de rétention sur 1.2 ha entraînera une modification de la morphologie du sol ainsi qu'une dégradation de sa surface. Les travaux de décapage vont entraver l'écoulement naturelle des eaux. L'augmentation de la quantité des eaux de ruissellement à cause de la destruction du couvert végétal ; lors des épisodes pluvieux, les débris de chantier et les terres remaniées seront entraînés par les eaux de ruissellement vers les lits des trois affluents traversés par la digue de col. Cela pourrait provoquer une forte concentration de matières en suspension et un envasement de ces cours d'eau, ce qui altérerait la qualité physique, chimique et biologique de ces rivières. Ces affluents ayant le fleuve Bandama comme exutoire, seront des canaux de pollution pour le dit fleuve. La superficie terrassée étant importante, **la pollution des cours d'eau sera d'importance moyenne.**

5.2.2.2. Impacts sur le milieu humain

✓ Impacts sur la sécurité des populations riveraines

La sécurité des riverains sera mis en enjeu lorsque ceux-ci accéderont à la zone des travaux sans observer les règles de chantier. Les effets, des fosses réalisées pour les bassins de rétention de 12000 m² et 04 m de profondeur et la tranchée excavée sur 1,8 km d'une profondeur de 05 m pour le sous-bassement de la digue de col représentent des risques pour les riverains. Une chute dans les tranchées peut résulter de l'effondrement soudain des parois de la tranchée. Par ensevelissement ou blessures, les riverains seraient victime de traumatismes physiques. Dans le cas où les tranchées sont gorgées d'eau, la victime d'une chute

pourrait se noyer. Le chantier a l'avantage d'être démarqué des zones d'habitation et des zones régulièrement fréquentées par la population. Avec une surveillance du chantier et un balisage adéquat **l'impact des travaux sur la sécurité des communautés riveraines sera d'importance mineure.**

✓ Impacts sur la santé et la sécurité des travailleurs

Les travaux de la phase construction comportent de nombreux risques pour la sécurité des travailleurs. Sans être exhaustif :

- les travailleurs peuvent glisser ou tomber dans les tranchées, ce qui peut entraîner des blessures graves. De plus, les engins de chantier peuvent également tomber dans une excavation mal sécurisée,
- les travailleurs sont souvent exposés à des pollutions (sonore et air) dans leur milieu de travail, ce qui peut entraîner des maladies professionnelles à long terme,
- le travail physique intense, comme la manutention de charges lourdes et les postures contraignantes, peut provoquer des troubles musculo-squelettiques chez les travailleurs,
- le mouvement des engins augmente le risque de collision,
- l'intensité des travaux peuvent engendrer un stress important chez les travailleurs

Le niveau de risques des travaux de la construction de la digue sera d'importance majeure.

✓ Impact sur du trafic routier

Dans le schéma où les carrières d'extraction des matériaux sont localisés dans la zone du réservoir, proche de la zone des travaux, cela impliquerait un trafic de quelques convois exceptionnels de portes-charre et de camions sur l'autoroute du nord durant la phase de mobilisation. Mais notons que cette activité de mobilisation n'est pas de nature à augmenter le trafic de façon importante. Cependant, la circulation de ce type d'engins est encombrante pour le trafic et pourrait être à l'origine d'accidents.

Pour le scénario où des carrières d'extraction de matériaux sont situées à l'extérieur des zones des travaux. Les impacts sur le trafic dépendront de la localisation de ces carrières et des voies d'approvisionnements qui seront définies. Par rapport à la digue de col, l'autoroute du Nord se situe à l'Est. C'est une voie de référence nationale avec un niveau de trafic élevé. Lorsqu'elle est sollicitée pour trafic partiel ou total lors de l'approvisionnement en matériaux de construction de la digue, cela pourrait induire une augmentation du trafic sur la section sollicitée et accroître les risques d'accident de circulation sur l'autoroute. Cet impact sera plus détaillé avec des informations précises sur le trafic telles que le nombre de véhicule, le temps de passages, les zones critiques etc. Avec un trafic probablement passant par une section de l'autoroute, **l'impact des travaux de construction de la digue de col sera d'importance majeure.**

✓ Impacts liés au risque de contamination et de propagation du IST/VIH-SIDA

L'on parlerait ici d'impact lié à la promiscuité entre des personnes d'origines différentes et de revenus inégaux.

- d'un côté, il y a des employés directement recrutés qui sont en situation de privilégiés grâce à leurs salaires qu'ils percevront de leurs emplois. Parmi cette catégorie l'on a des employés déjà mariés mais qui n'auront pas la possibilité d'amener leurs épouses et/ou leurs autres partenaires habituelles et aussi les jeunes célibataires qui sont les plus attirés par ce type d'emploi.

- de l'autre, des villageois qui sont vulnérables à cause de leur situations économiques précaires. Certaines jeunes célibataires ou même mariés, pourront être tentés d'avoir des relations intimes avec ce personnel venu d'ailleurs pour des faveurs quelconques.

Les inégalités socioéconomiques dans une société et les afflux de masse sont des facteurs de prolifération du VIH/SIDA. Au niveau national des efforts sont consentis par les acteurs publiques et les partenaires de soutien à la lutte contre cette pandémie. D'un taux de prévalence de 7,4% dans les années 1995 et 1996 (taux maximum enregistré par le pays), ce taux a progressivement chuté en passant à 1,8% en 2022 selon perspective monde ([Côte d'Ivoire - Prévalence du VIH, total \(% de la population âgée de 15 à 49 ans\) | Statistiques.](#)). En 2016, lors de l'élaboration de l'EIES les enquêtes dans les localités de la zone du projet ont révélé un taux de prévalence de 11,4 %. Ce taux était beaucoup supérieur à la moyenne nationale qui était de 2,6 % (perspective mondiale).

Aux vues de la prévalence élevée dans la zone du projet, cette situation pourrait s'exacerber avec les afflux liés aux travaux de la digue au sein de la communauté et des travailleurs. **Le risque de contamination et de propagation du IST/VIH-SIDA sera d'importance majeure.**

✓ Impacts sur les activités économiques

La digue occupera des terres agricoles abritant en grande partie par des exploitations industrielles de bananeraie et d'hévéa et quelques plantations individuelles. Les compensations de ces terres ont été traitées dans la phase 3 du Plan d'Action de Réinstallation (PAR) du projet couvrant les emprises du réservoir. Les impacts de la digue de col concernent les extrémités qui nécessitent l'occupation de terres supplémentaires afin de fermer le réservoir au-delà de la PHE+ 25.

- Impacts économiques à l'extrémité sud de la digue :

- SAPH détient une exploitation industrielle d'hévéa d'une superficie d'environ 329 ha. La partie impactée sera de 0,9 ha soit 0,27% de la superficie totale. Le niveau d'impact est donc faible,
- La terre exploitée par SAPH d'environ 329 ha est la propriété coutumière de la communauté villageoise de Singrobo représenté par son chef. Cette communauté a une convention avec SAPH qui lui donne droit à une prime annuelle par hectare. Cette dernière sera impactée sur 0,9 ha, soit 0,27% de la superficie totale exploitée par SAPH. L'importance de l'impact peut être qualifié de faible.
- Un ouvrier de SAPH détient 0,125 ha des cultures vivrières dans une interligne de plantation de son employeur (SAPH). L'impact ne concerne que la perte de ses cultures qui n'aura pas d'incidence sur son niveau de revenu (car salarié de SAPH et exploitant agricole en dehors de la zone) et sur la terre agricole disponible (la possibilité de cultiver dans d'autres interlignes de l'exploitation). La perte économique pour cet impacté sera faible.

- Impacts économiques à l'extrémité nord de la digue :

- PACOBAN détient 3,13 ha de culture de banane sur les terres impactées. La superficie totale de la plantation de banane de PACOBAN est estimée à environ 367 ha. Le niveau d'impact sera d'environ 0,85%. Par conséquent, le niveau d'impact peut être qualifié de faible,
- La superficie de terre de 3,13 ha abritant les cultures de PACOBAN, appartient à une famille du village de PACOBO. Cette famille a une convention avec PACOBAN qui lui donne droit à une prime annuelle par hectare. Cette prime ne constitue pas la seule source de revenu de

la famille. En plus, cette famille détient des nombreuses terres agricoles dans la zone du projet. L'importance de l'impact peut être qualifié de faible.

Au regard de ce qui précède, l'on déduit de l'analyse de la vulnérabilité des personnes impactés que la construction de la digue de col aura qu'un impact économique d'importance mineure sur les personnes impactées.

✓ Impacts sur les biens archéologiques

Les prospections archéologiques réalisées lors de l'étude d'impact environnemental du projet et les missions de fouilles menées par le ministère de la culture dans la cadre de la convention qui le lie au promoteur du projet, ont révélé des sites renfermant un potentiel archéologique riches en vestiges datant de la période du Paléolithique et du Néolithique. Les travaux de terrassement des emprises de la digue et l'exploitation des sites de carrières pourraient entraîner des découvertes fortuites de vestiges archéologiques ou de leurs destructions. Sans une certitude avérée de la présence de vestiges dans la zone des travaux, **l'on estime que l'importance de l'impact des travaux sur les biens archéologiques sera mineure.**

5.2.2.3. Impacts sur le milieu biologique

✓ Impact sur la faune terrestre

Cet impact concerne particulièrement les espèces arboricoles, terriens et les reptiles (serpents et variants etc.). Certaines espèces pourraient perdre leurs habitats lors de travaux de terrassement des emprises. Les bruits et vibrations des engins pourraient entrainer la perturbation de la quiétude de certains habitats proches. Les travaux auront de façon générale, un impact sur leur mode de vie des espèces sauvages (reproduction, habitudes alimentaire, déplacements). Cependant la zone concernée est fortement anthropisée par des exploitations agricoles de cultures pérennes et de friches. L'étude d'impact du projet n'a pas identifiée d'habitats de faune ou d'espèces à statut particulier nécessitant une mesure de protection et de conservation dans la zone du projet.

La présence humaine plus importante dans les zones dénudées pendant les travaux et la circulation des engins va obliger les animaux migrer vers d'autre habitas plus propices. **Ces impacts seront d'importance mineure.**

✓ Impacts sur la faune aquatique

La digue est érigé au travers des trois rivières qui se rejoignent un peu plus en aval pour se jeter dans le fleuve Bandama. Les travaux de construction vont entraver l'écoulement naturel des trois rivières. La discontinuité de ces cours d'eau aura une incidence sur la circulation des espèces aquatiques notamment les poissons affectant ainsi leur écologie et leur reproduction. La question de la pollution des cours d'eau traitée un peu plus haut dont le charriage de terres et de déchets de chantier conduira à une sédimentation et une dénaturation de la qualité physique, chimique et biologique des eaux des trois rivières. Les travaux de chantier vont entrainer une perturbation des écosystèmes aquatiques qui se traduira par une modification les régimes hydrologiques et une désoxygénation des eaux (effets de pollution). Les travaux de la digue pourraient entrainer une extinction d'espèces ou une réduction de la biodiversité aquatique. Cependant ces rivières ont un régime intermittent qui de façon naturelle se dissèquent lors de l'étiage. Sous réserve d'une étude sur les espèces aquatiques de ces rivières, suivant nos observations visuelles du milieu et des habitats,

ces rivières n'abriterait pas d'espèce en danger critique. La fragmentation des cours d'eau quant à lui, sera définitif. **L'impact sur les espèces et les habitats aquatiques sera d'importance moyenne.**

✓ Impact sur la végétation (perte du couvert végétal)

L'ouverture des emprises entrainera la destruction du couvert végétal existant. Selon le screening environnemental réalisé en 2020, la végétation de la zone est caractérisée par une mosaïque de jachères, plantations et d'habitats principalement constitués de graminées et de Panicum. Le milieu est profondément modifié par l'activité agricole. Les activités vont certes engendrer une perte de végétation sur environ 20 ha mais cela ne constitue pas une perte qualitative puisqu'aucune espèce d'intérêt pour la conservation n'a été identifié dans les emprises des travaux. **L'impact de la construction de la digue sur conservation des espèces floristiques sera d'importance mineure.**

✓ Impact sur la zone d'extraction de matériaux (carrières)

Les carrières d'extraction de graveleux génèrent divers impacts environnementaux, économiques et sociaux. Le choix des gîtes est guidé par les paramètres tels la qualité et la quantité des matériaux recherchés. Les sites probants ont parfois des sensibilités environnementales et sociales dont l'exploitation va modifier fondamentalement ou détruire de façon irréversible. Sans avoir la confirmation des sites retenus et de leurs descriptions, nous faisons ci-dessous une énumération des impacts potentiels que pourrait avoir l'exploitation d'une carrière de graveleux ou d'argile.

- la destruction du couvert végétal entrainera une perte d'espèces floristiques et fauniques ainsi que des habitats,
- une perte des propriétés physiques et biologiques du sol qui ne pourrait être mise en valeur ou difficilement exploitable,
- la pollution de l'air, des eaux que l'extraction pourrait créer sur l'hydrographie et l'hydrologie locale,
- les impacts sociaux et économiques (conflits, indemnités etc.),
- les enjeux de la circulation lors du transport des matériaux vers la digue.

Sous réserve du choix de sites d'extraction des matériaux, et en nous focalisant sur l'hypothèse que certains ou tous les sites soient en dehors de la retenue ou des zones déjà indemnisées, **l'impact des carrières sera d'importance majeure.**

5.3. Mesures d'atténuation, de réduction ou de compensation des impacts potentiels en phase de construction

Tableau 7 : Mesures d'atténuation, de réduction ou de compensation des impacts potentiels en phase de construction

| Activités/ Sources d'impact | Impacts potentiels | | | Évaluation de l'importance | Mesures d'Atténuation, de Réduction ou de Compensation (ARC) |
|--|--------------------|--------------------|---|-------------------------------|--|
| | Milieux cibles | Nature de l'impact | Description | | |
| PHASE DE CONSTRUCTION | | | | | |
| Opportunité d'affaire et investissement local | Economie locale | Positif | Développement de l'économie locale grâce aux flux monétaires du projet et la dynamique des activités économiques générées par les acteurs économiques | Moyenne | <ul style="list-style-type: none"> • Privilégier le recrutement de la main d'œuvre locale selon le plan de recrutement existant pour le projet, • Rémunérer de façon adéquate les services et privilégier les achats locaux (hébergements, consommations, produits locaux etc.) |
| Terrassement des emprises | Paysage | Négatif | Dégradation et dislocation de l'unité paysagère liées à l'ouverture des emprises | Majeure | <ul style="list-style-type: none"> • Organiser la disposition des matériaux et des installations du chantier en spécifiant de façon distinctes les zones de stockage. • Évacuer au fur et à mesure les déchets de chantier. |
| Terrassement des emprises et fouille des tranchées | Sol | Négatif | Modification de la structure et remaniement en profondeur des sols augmentant fragilités à l'érosion hydrique | Majeure | <ul style="list-style-type: none"> • Protéger les talus des tranchées par une membrane en polyester contre le ruissellement d'eau de pluies, • Engazonner systématiquement les zones dégradées pour assurer leurs protections contre l'érosion hydrique, |
| Usage de produits pétroliers | Sol | Négatif | Contamination des sols par les déversements d'hydrocarbures | Mineure | <ul style="list-style-type: none"> • Aménager des aires spécifiquement dédiées au stockage des hydrocarbures, à la maintenance et au lavage des engins. • Collecter les produits pétroliers usagés et assurer leur traitement et élimination dans les conditions environnementales requises. |
| Travaux généraux et fonctionnement des engins | Milieu ambiant | Négatif | Pollution acoustique pouvant entraîner des nuisances pour certains employés | Mineure | <ul style="list-style-type: none"> • Mettre à disposition des employés des équipements de protection individuelle (bouchons d'oreilles). • Privilégier l'utilisation des engins à cabine insonorisée. |
| Gaz d'échappement, circulation et terrassements | Air | Négatif | Dégradation de la qualité de l'air par les particules fines de poussière (PM1, PM2.5 et PM10) et de gaz (CO, NO ₂ , SO ₂). | Moyenne | <ul style="list-style-type: none"> • Arroser régulièrement les voies de circulation des engins ainsi que les zones de travaux de fortes émissions de poussière. • Utiliser des engins en bon état de fonctionnement. • Mettre à disposition des employés des équipements de protection individuelle (masques et cache-nez), |

| Activités/ Sources d'impact | Impacts potentiels | | | Évaluation de l'importance | Mesures d'Atténuation, de Réduction ou de Compensation (ARC) |
|---|----------------------|--------------------|--|-------------------------------|--|
| | Milieux cibles | Nature de l'impact | Description | | |
| PHASE DE CONSTRUCTION | | | | | |
| Consommation de carburant, déblais et remblais meubles | Climat | Négatif | Emission de gaz à effet de serre dans l'atmosphère de 86980 tCO ₂ eq lié au déboisement, aux besoins en matériaux graveleux et aux hydrocarbures. | Moyenne | <ul style="list-style-type: none"> Réduire au stricte minimum la consommation du carburant et les matériaux de construction. Privilégier l'utilisation des gites de carrière non loin de la digue (limiter les long parcours). |
| Terre de terrassement, Débris de chantier | Eau de surface | Négatif | Pollution de l'eau dans les trois rivières et le Bandama par une concentration importe de matières en suspension. | Moyenne | <ul style="list-style-type: none"> Eviter le stockage des débris et des terres d'excavation dans le lit des rivières, Engazonner les sols dénudés afin de réduire le charriage des terres meubles vers les cours d'eaux |
| Accès au chantier, Tranchées de la digue et des bassins | Communauté riveraine | Négatif | Blessures physiques ou noyades de riverains à l'issue d'une chute dans les tranchées de la digue et des bassins de rétention | Mineure | <ul style="list-style-type: none"> Installer des protections visibles autour des tranchées. Surveiller en continue les zones à risques pour détecter toute présence de personnes non autorisées d'accès. Sensibiliser les communautés riveraines sur des risques du chantier. |
| Travaux de construction | Travailleurs | Négatif | Blessures physiques ou maladies professionnelles pour les employés (accident professionnels) lors des travaux de construction de la digue | Majeure | <ul style="list-style-type: none"> Recruter un superviseur senior HSE, Évaluer de façon complète les dangers et mettre en place un système gestion adéquat. Former les travailleurs sur les risques associés aux travaux et aux procédures de sécurité appropriées. Fournir aux travailleurs des EPI appropriés, tels que casques, harnais de sécurité et gants. |
| Transport des engins et des matériaux | Usagers routier | Négatif | Augmentation du trafic et encombrement de la circulation sur l'autoroute du Nord pouvant occasionner des accidents de la circulation. | Majeure | <ul style="list-style-type: none"> Elaborer un plan de la circulation impliquant l'ONPC et l'Agéroute et le FER, Escorter les convois exceptionnels, Former les conducteurs aux règles de conduites professionnelles. |
| Cohabitation | Communauté Riveraine | Négatif | Contagions et propagation des IST et du VIH-SIDA dans les localités proches | Majeure | <ul style="list-style-type: none"> Organiser des sensibilisations pour les travailleurs et les populations sur la IST et le VIH-SIDA, |
| Acquisition des emprises | Socio-économique | Négatif | Perte de terres et de biens agricoles affectés par la construction de la digue. | Mineure | <ul style="list-style-type: none"> Indemniser pour les pertes de terre et de biens agricoles suivant la loi ivoirienne et les exigences des bailleurs de fonds (SO de la BAD et NP de SFI). |

| Activités/ Sources d'impact | Impacts potentiels | | | Évaluation de l'importance | Mesures d'Atténuation, de Réduction ou de Compensation (ARC) |
|---|---|--------------------|---|-------------------------------|--|
| | Milieux cibles | Nature de l'impact | Description | | |
| PHASE DE CONSTRUCTION | | | | | |
| Terrassement des emprises et exploitation de carrières | Sociale | Négatif | Destruction de biens archéologiques lors des excavations (tranchées et extraction de matériaux) | Mineure | <ul style="list-style-type: none"> Organiser avant les travaux des prospections archéologiques préventives dans la zone couvant l'ensemble des sites des travaux. Former et sensibiliser les travailleurs à la reconnaissance des biens archéologiques. Elaborer un plan de gestion et de sauvetage des vestiges en cas de découverte fortuite. |
| Ouverture des emprises (terrassement) | Faune terrestre | Négatif | Destruction d'habitats, perte d'individus et perturbation de la vie faunistique terrestre | Mineure | <ul style="list-style-type: none"> Sensibiliser et interdire la chasse dans la zone des travaux notamment aux travailleurs, Organiser une capture de sauvegarde avant les travaux, |
| Pollution des cours d'eau | Faune aquatique | Négatif | Fragmentation des habitats, mortalité d'individus et perturbation de l'équilibre des écosystèmes aquatiques | Moyenne | <ul style="list-style-type: none"> Réaliser une étude de la faune aquatique dans les trois rivières (si nécessaire, organiser une pêche de sauvegarde, Eviter de stocker les déchets de chantier et les terres de déblais dans le lit des rivières. |
| Déboisement des emprises | Flore terrestre | Négatif | Destruction du couvert végétal entraînant une perte d'espèces floristiques | Mineure | <ul style="list-style-type: none"> Reboiser autour de la digue une fois que les travaux seront achevés, |
| Exploitation de carrières | Biodiversité, socio- économique géologique | Négatif | Perte écologique, socioéconomique et géologique | Majeure | <ul style="list-style-type: none"> Réaliser une évaluation environnementale et sociale des différents sites de carrières, Elaborer un plan de gestion pour mettre en œuvre les meilleures pratiques typiques d'atténuation pour la gestion des impacts des bancs d'emprunt Elaborer un plan de réhabilitation des différentes carrières et obtenir l'approbation de celui-ci par le ministère des mines, Réhabiliter des zones de carrière conformément aux recommandations du ministère des mines |

5.2.3 Impacts potentiels en phase de d'exploitation

5.3.1. Impacts positifs

5.3.1.1. Impacts sur le milieu humain

- ✓ Impacts sur la réduction des terres inondables

Le gain de terre renvoie à comparer la situation prévue sans la digue de col et celle d'avec la digue. Les simulations hydrauliques montrent qu'à la cote 65.5 masl (Cote à la retenue Normale), les eaux du réservoir occuperaient 112,67 ha de terre sans la solution de la digue. Ces terres protégées des inondations bien que déjà indemnisées pourraient être reversés aux communautés pour leurs besoins agricoles. Cependant, il sera important d'éduquer la communauté locale sur les risques et les impacts potentiels sur toute utilisation des terres associés aux inondations périodiques probables dans cette zone (généralement au moins une fois par an) décrites à la section 4.1 (Hydrologie). Cela pourrait restreindre l'accès à certaines parties de ces terres pendant 2 jours ou plus chaque année. **Cet impact sera d'importance moyenne.**

- ✓ Impacts sur la protection de l'autoroute et autres ouvrages

Le projet de barrage hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty créera un lac sur une étendue de 18 km². L'eau de la retenue va au 3/4 surcharger les dalots D6, D7, D8 situés sur l'autoroute entre le PK147 et PK149 qui permettent le passage de trois rivières saisonnières. L'eau de la retenue passera sous les dalots et occupera des terres agricoles comprises entre l'autoroute et l'ancienne route Abidjan -Yamoussoukro autour du campement Pacobo chantier. La construction d'une digue intermédiaire arasée à la cote 68,5 m entre la retenue de du barrage et l'axe de l'autoroute ; à 750 m de l'autoroute offrira aux lits des trois rivières, une capacité suffisante de stockage des eaux de ruissellement avant leur évacuation par pompage vers la retenue.

La digue offre ainsi une protection contre tout impact négatif du barrage hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty sur la structure et les ouvrages de l'autoroute ainsi que sur les terres et l'ancienne voie traversant la localité de Pacobo. Cela permettra une exploitation en pleine capacité du barrage et de façon sécurisée. L'impact positif de la digue de col est perçu en comparant l'étalement de l'eau de la retenue sans la solution de la digue et celle avec la construction de cette digue. (Voir **figure 7**)



Figure 7 : Vue d'ensemble de l'étendue d'eau en présence ou en absence de la digue de col

La digue de col aura un impact positif d'importance majeure sur la protection de l'autoroute du Nord.

5.3.1. Impacts négatifs

- ✓ Impacts de l'accumulation des eaux (inondations)

Trois scénarios sont envisageables dans l'analyse des risques d'inondation pouvant survenir du fait de la digue de col. Ces scénarios sont :

- Scénario 1 : une accusation naturelle liée à l'écoulement des trois rivières de l'amont vers l'aval,
- Scénario 2 : une pluie exceptionnelle ou une augmentation de l'intensité des précipitations dont au moins une partie pourrait être lié au changement climatique,
- Scénario 3 : une rupture de la digue de col,

Scénario 1 : Accusation naturelle d'eau au pied de la digue

La **figure 7** ci-dessous présente la position de la digue col par rapport aux bassins versants des trois rivières qui la traverse.



Figure 8 : carte de positionnement de la digue par rapport aux trois bassins versants

La digue de col est certes une solution contre l'étalement des eaux de la retenue à la cote d'exploitation du barrage, mais il va nécessiter aussi la gestion des eaux provenant de l'amont. Naturellement, les eaux des trois bassins viendront s'accumulés au pied de la digue qui constitue un barrage (obstacle). En cas de défaut de drainage, la quantité d'eau s'accumulant pourra atteindre des volumes importants. Cela va entraîner :

- un débordement des rivières et une inondation des terres et des exploitations agricoles existantes..
- un retour d'eau vers l'autoroute compromettant la capacité des ouvrages de franchissement (dalots sous l'autoroute), la stabilité des talus et le comportement de la plateforme de l'autoroute vis-à-vis des remontés eaux.

Scenario 2 : Pluies exceptionnelles liées aux changements climatiques

Il ressort du paragraphe 1.4.2 du « supplementary Package » que le GIEC offre une vision d'ensemble des changements anticipés des précipitations d'ici 2100. Bien que la majorité des modèles climatiques suggèrent une stabilité relative des précipitations pour l'Afrique de l'Ouest, le GIEC souligne que la fiabilité de ces prévisions est jugée "faible à moyenne". De plus, le GIEC indique qu'à l'échelle saisonnière, des fluctuations plus significatives pourraient survenir, telles qu'un décalage des saisons des pluies ou une variabilité importante d'une année à l'autre.

En cas de précipitations extrêmes dans la zone du projet, les trois bassins pourraient drainer vers la digue en un temps record un volume conséquent d'eau que les installations de drainage prévues ne seront pas capables d'évacuer. Ces événements peuvent entraîner des inondations soudaines et des dégâts sur les ouvrages et installations de l'autoroute, de la digue elle-même et de ses installations associées, des terres et biens agricoles environnants.

Scenario 3 : rupture de la digue de col,

Des crues subites pouvant causer des dégâts comme mentionné précédemment peuvent survenir en cas de défaillance de la digue de col. Divers éléments peuvent être à l'origine de cette défaillance. Nous les classifions en deux catégories :

- Les phénomènes extrêmes incluent principalement les pluies exceptionnelles et les séismes. Que ce soit en raison des eaux de la retenue ou de celles des trois bassins versants, une crue exceptionnelle exercera une pression considérable sur la digue, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, ce qui pourrait entraîner sa submersion et éventuellement sa rupture. De plus, un tremblement de terre peut compromettre la stabilité de la digue, ce qui pourrait provoquer, soit immédiatement, soit à long terme, sa défaillance.
- Les éléments humains jouent un rôle crucial dans la sécurité des digues. Parmi les problèmes potentiels, on peut citer les erreurs de conception et l'emploi de matériaux inadaptés, qui risquent d'affecter l'intégrité structurelle de l'ouvrage. De plus, le vieillissement des matériaux entraîne une dégradation qui réduit leur performance au fil du temps. Un entretien inadéquat peut également provoquer une détérioration continue des digues. Enfin, une gestion inappropriée ou un manque d'attention dans le suivi des conditions environnementales peuvent également être des facteurs déterminants dans la survenue d'une rupture.

Les principaux mécanismes pouvant entraîner la rupture d'une digue incluent l'érosion régressive de surface, qui se produit lorsque l'eau déborde sur la partie supérieure de la digue. Ensuite, l'érosion externe par affouillement, causée par les courants, peut affaiblir la base de la structure. Par ailleurs, l'érosion interne ou effet de renard hydraulique, résulte de l'infiltration d'eau à travers des failles. Enfin, une rupture d'ensemble peut survenir en raison d'une instabilité générale du remblai, conduisant à une défaillance catastrophique de l'ouvrage.

L'enjeu social et économique que représente l'autoroute du nord pour lesquelles la solution de la digue a été mise en place ainsi que la sécurité des biens et des personnes permettent de classer les **risques d'inondation en phase d'exploitation à une importance majeure.**

- ✓ Impact sur la sécurité des riverains
- Risques d'inondation

Les populations riveraines du fait de la construction de la digue de col, pourraient prétendre à une sécurité absolue derrière la digue. La pression foncière actuelle dans la zone du projet pourrait conduire à de occupations de zones à risques. Une inondation pourrait entraîner la destruction de biens ou d'activités économiques. Cependant, selon l'étude hydraulique d'Artelia les inondations surviendraient à une fréquence d'une année sur chaque cinq ans. Avec les caractéristiques de pompage indiquées de 2000 m³/h par bassin, il faudra 2 à 3 jours pour évacuer une crue.

Sans une servitude clairement définie, les zones à risques d'inondation pour les cas extrêmes ainsi que la négligence mesures de prévention et d'adaptation nécessaires face aux risques inondations, la communauté pourrait subir des pertes considérables. Cela concernera, des pertes de biens immobiliers et d'activités

économiques. L'occupation des terres submersibles entre la digue et l'autoroute est la seule condition qui milite pour un **impact d'importance moyenne**.

- Risques de noyade

Les trois bassins de rétention sont des ouvrages permanents qui par leurs rôles de collecteur vont constituer de petits lacs au pied de la digue. Ces bassins étant plus accessibles que la retenue, les populations riveraines seront tentées de les utiliser pour les besoins agricoles (arrosages), la baignade (surtout des enfants), la pêche et l'abreuvement des troupeaux. Le risque principal concerne la noyade. D'une superficie totale de 12000 m² et de profondeur d'environ 4m, la sédimentation va favoriser l'établissement d'un fond boueux. Les abords glissants autour des bassins peuvent entraîner des chutes imprévues (chutes accidentelles) des personnes et d'animaux dans l'eau, augmentant le risque de noyade, surtout si la personne est blessée ou désorientée par la chute. Dans un bassin boueux, il existe un risque d'enlèvement, où une personne peut se retrouver piégée par la boue, rendant difficile toute tentative de sortie. L'eau boueuse limite la visibilité, rendant difficile l'évaluation des dangers depuis la surface (comme des débris ou des changements de profondeur). Les bassins peuvent avoir des zones profondes non signalées, augmentant le risque de noyade pour les personnes qui ne sont pas conscientes de ces profondeurs. **Le risque de noyade sera d'importance moyenne.**

- Risques d'électrocution

Les installations de pompage des eaux collectées par les bassins seront alimentées en électricité. Lorsque ces installations sont accessibles par les riverains, ceux-ci seront exposés aux risques d'électrocution. **Le risque sera d'importance mineure.**

- ✓ Impacts de la digue sur le coût du projet

Le promoteur doit faire face aux coûts de la construction et ceux associés à l'entretien de la digue. Les lignes principaux des coûts de construction comprennent :

- les études et autorisations : les frais liés aux études préliminaires d'avant la construction. Il s'agit des études de solutions, études de collecte des données, des études de conception et les coûts de demandes d'autorisations qui représentent une part non négligeable du budget de construction.
- les matériaux et contrat de sous-traitance : le coût des matériaux (terre, matériaux graveleux et argileux,) et le coût du contrat de l'entreprise chargée des travaux de construction et la fourniture d'équipements.
- les infrastructures associées : les installations de drainages (bassins et installation de pompage) dont le coût est intégré à la construction.

A l'exploitation le promoteur fera face à des coûts exploitation et de maintenance qui couvrent les activités suivantes :

- les coûts d'entretien régulier de la digue et de ses installations associées seront sur la durée de la concession. Les opérations d'entretiens incluent les réparations nécessaires pour maintenir l'intégrité

structurelle de la digue, des bassins et de la maintenance et remplacement des installations de pompage.

- les dépenses continues sont nécessaires pour le fonctionnement des ouvrages, la surveillance de l'état de la digue et la gestion des risques sociaux et environnementaux associés aux ouvrages.
- la survenance d'évènement catastrophique tel que les inondations engendreront des coûts supplémentaires éventuels.

La digue contribue de façon significative au rehaussement du coût du projet d'aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty. Cela aura un impact sur le modèle financier du projet. **L'impact financier de la digue de col sur le coût du projet sera d'importance majeure.**

Tableau 8 : Mesures d'atténuation, de réduction ou de compensation des impacts potentiels en phase d'exploitation

| Activités/ Sources d'impact | Impacts potentiels | | | Évaluation de l'importance | Mesures d'Atténuation, de Réduction ou de Compensation (ARC) |
|---|--------------------|--------------------|---|----------------------------|--|
| | Milieux cibles | Nature de l'impact | Description | | |
| PHASE D'EXPLOITATION | | | | | |
| Eau de la retenue | Socio-économique | Positif | Gain de 112,67 ha de terres agricoles protégées des inondations lors de la mise en eau du réservoir | Moyenne | <ul style="list-style-type: none"> Restituer ces terres aux communautés en délimitant clairement la zone de servitude de la digue. |
| Digue de col | Socio-économique | Positif | Protection de de l'autoroute du Nord contre le risque d'inondation et mise en eau sécurisée du barrage de Singrobo-Ahouaty | Majeure | <ul style="list-style-type: none"> Finaliser la construction de la digue avant la mise en eau, Raccourcir les délais des travaux pour éviter les retards dans la mise en service du barrage. |
| Défaillances et événements extrêmes | Socio-économique | Négatif | Inondation temporaire de la zone située entre le digue et l'autoroute liés à des défaillances et des événements imprévus | Moyenne | <ul style="list-style-type: none"> Effectuer des études rigoureuses avant la construction pour garantir que la conception prend en compte les risques de stabilité et de sécurité ainsi que les contraintes hydrauliques extrêmes, Installer des systèmes de drainage efficace pour éviter l'accumulation d'eau entre l'autoroute et la digue de col, avec une capacité suffisante (à la fois des pompes et des bassins de rétention) pour tenir compte des augmentations liées au changement climatique de l'intensité ou de la fréquence des apports des bassins versants Mettre en place un programme complet de surveillance opérationnelle pour mesurer et surveiller les niveaux de précipitations dans les bassins versants, les cours d'eau niveaux/débits d'eau et niveaux d'eau de bassins de rétention et détecter tout comportement anormal pouvant indiquer un risque accru de rupture et fournir une alerte précoce en cas d'inondation potentielle dans la zone. |
| Occupation des zones inondables | Sociale | Négatif | Inondation temporaire entraînant une perte de biens immobiliers et d'activités économiques située entre l'autoroute et la digue (si rien n'empêche leur établissement). | Moyenne | <ul style="list-style-type: none"> Baliser les zones à risque d'inondation et sensibiliser les communautés sur les risques d'occupation de ces zones, Surveiller régulièrement l'occupation des terres et solliciter les autorités compétentes en cas de besoins. |
| Bassins de retentions Usage d'installation électriques | Sociale | Négatif | Noyade de personnes et de animaux dans les bassins de retentions gorgés d'eau à la suite d'une chute ou de baignade. | Moyenne | <ul style="list-style-type: none"> Prévoir dans la conception, une clôture métallique grillagée autour des bassins, Installer à proximité des ouvrages les consignes de sécurité clairement lisibles. |

| Activités/ Sources d'impact | Impacts potentiels | | | Évaluation de l'importance | Mesures d'Atténuation, de Réduction ou de Compensation (ARC) |
|--------------------------------|--------------------|-----------------------|--|-------------------------------|---|
| | Milieux cibles | Nature de l'impact | Description | | |
| PHASE D'EXPLOITATION | | | | | |
| | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Sensibiliser le public aux dangers associés aux bassins boueux et aux procédures de sécurité à suivre en cas d'accident |
| Installations électriques | Sociale | Négatif | Traumatisme physique à la suite d'une électrocution de riverain par négligence ou malveillance lors d'un accès aux installations électriques | Mineure | <ul style="list-style-type: none"> • Prévoir dans la conception, une clôture métallique grillagée autour des bassins, • Installer à proximité des ouvrages les consignes de sécurité clairement lisibles. • Assurer le gardiennage physique et par les caméras des installations (pompes, bassins, installations électriques). |

5.4. Impacts cumulatifs

Selon le centre autonome des effets cumulatifs, les impacts cumulatifs sont des changements environnementaux résultant de l'interaction de multiples activités humaines et de processus naturels, qui s'accumulent au fil du temps et dans différents espaces. Les composantes à hautes valeurs environnementales et sociales qui peuvent subir des impacts cumulatifs liés à la construction de la digue de col sont :

- une modification du régime hydrologique et morphologique des trois rivières entrainera aussi une modification des usages, de la vie des espèces et des habitats aquatiques,
- une réaffectation de l'utilisation des ressources naturelles fournissant des services écosystémiques,
- une vulnérabilité des installations et infrastructures socioéconomiques environnantes dû aux effets du changement climatique notamment une récurrence des inondations ;
- une mise en service du barrage comme facteur d'investissement et de dynamisation de l'économie locale.

CHAPITRE 6 : PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)

6.1. Organisation du PGES

L'organisation détaillée du PGES est présentée au chapitre 8 de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet. Cette organisation qui définit la structure de gestion et les attributions de chaque intervenant reste valable et couvrira entièrement la construction de la digue de col.

- **Maitrise d'ouvrage** : Le maître d'ouvrage est l'Etat de Côte d'Ivoire à travers son Ministère des Mines du Pétrole et de l'Energie représenté par CI Energies, une structure sous-tutelle dudit ministère.
- **Maîtrise d'ouvrage (promoteur)** ; La maîtrise d'ouvrage du projet est assurée par IHE, l'entreprise promotrice du projet de construction et d'exploitation de la centrale hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty. Cette entreprise a signé avec l'Etat de Côte d'Ivoire une convention de concession de 35 ans.
- **Entreprise et Sous-traitants** : Pour la construction et l'exploitation le promoteur aura recouru à l'expertise d'autres entreprises pour la réalisation des prestations spécifiques (travaux, études, contrôle, maintenance etc.).
- **Comité de Suivi** : Le comité de suivi est dirigé par le préfet du département de Taabo et constitué de représentants des différents ministères, autorités administratives et politiques, et des autorités villageoises concernés par le projet. Ils ont la responsabilité d'assurer la surveillance administrative et le contrôle technique de la mise en œuvre du projet.
- **Agence National de l'Environnement (ANDE)** : Le suivi environnemental, conformément aux dispositions applicables en République de Côte d'Ivoire, est effectué par l'ANDE, une structure sous-tutelle du Ministère en charge de l'Environnement. Dans le cadre de la mise en œuvre du PGES du PAHSA, l'ANDE a bénéficié de la part du projet d'un renforcement de capacité opérationnelle par le don d'un véhicule Pick Up 4x4 double cabines et de la prise en charges des équipements et des frais de mission de suivi environnemental et social. Cet appui institutionnel technique et financier a été formalisé à travers une convention d'un budget de 33 978 000 FCFA signée en octobre 2019. Le suivi environnemental et social de l'ANDE se fera dans la continuité des dispositions de ladite convention signée en octobre 2019.

6.2. Principales procédures et plans de gestion environnementale et sociale

Ces procédures englobent les programmes de gestion, de surveillance et de suivi qui sont détaillés dans les paragraphes 8.6 et 8.7 de l'EIES du projet. Leur but est de simplifier l'exécution de ces actions tout en garantissant une supervision efficace de leur mise en œuvre ainsi qu'une 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. Ce sont entre autres les plans suivants donc les détails sont donnés au chapitre 8.de l'EIES

- Plan Hygiène Santé Sécurité Environnement de l'entreprise,
- Plan Hygiène Santé Sécurité Environnement,
- Plan de Gestion Environnementale et Sociale,
- Plan de gestion des déchets,
- Plan de gestion des surplus de terrassement,

- Plan de gestion des déversements accidentels 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 de la base-vie,
- Plan de gestion de 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 zones d'emprunts hors site,
- Plan de gestion relatif aux ressources culturelles,
- Plan de gestion relatif à la qualité de l'eau,
- Formation environnementale et sociale,
- Surveillance environnementale et sociale (BC),
- Plan d'Action de Réinstallation et Plan de Restauration des revenus,
- Plan de Gestion et d'Action pour la Biodiversité,
- Procédure de traitement des non-conformités,
- Procédure de recrutement,
- Procédure de traitement des plaintes et griefs,
- Etc.

6.3. Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Tableau 9 : Matrice du plan de gestion environnementale et sociale de la phase de construction

| Milieux cibles | Description | Mesures d'Atténuation, de Réduction ou de Compensation (ARC) | Période d'exécution | Responsable d'exécution | Surveillance | | Suivi | | |
|---------------------------|---|--|---------------------|-------------------------|-----------------------|-------------|---------------------|-------------|---|
| | | | | | Période | Responsable | Période | Responsable | Indicateurs |
| PHASE CONSTRUCTION | | | | | | | | | |
| Economie locale | Développement de l'économie locale grâce aux flux monétaires du projet et la dynamique des activités économiques générées par les acteurs économiques | <ul style="list-style-type: none"> • Privilégier le recrutement de la main d'œuvre locale selon le plan de recrutement existant pour le projet, • Rémunérer de façon adéquate les services et privilégier les achats locaux (hébergement, consommations, produits locaux etc.) | Pendant les travaux | Entreprise des travaux | - Pendant les travaux | IHE | Pendant les travaux | ANDE | <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de personnes recrutées localement - Salaire journalier ou mensuel |
| Paysage | Dégradation et dislocation de l'unité paysagère lié à l'ouverture des emprises | <ul style="list-style-type: none"> • Organiser la disposition des matériaux et des installations du chantier en spécifiant de façon distinctes les zones de stockage. • Évacuer au fur et à mesure les déchets de chantier. | Pendant les travaux | Entreprise des travaux | Pendant les travaux | IHE | Pendant les travaux | ANDE | - Plan d'organisation du chantier |
| Sol | Modification de la structure et remaniement en profondeur des sols augmentant fragilités à l'érosion hydrique | <ul style="list-style-type: none"> • Protéger les talus des tranchées par une membrane en polyester contre le ruissellement d'eau de pluies, • Engazonner systématiquement les zones dégradées pour assurer leurs protections contre l'érosion hydrique, | Pendant les travaux | Entreprise des travaux | Pendant les travaux | IHE | Pendant les travaux | ANDE | - Constats de terrain |
| Sol | Contamination des sols par les déversements d'hydrocarbures | <ul style="list-style-type: none"> • Aménager des aires spécifiquement dédiées au stockage des hydrocarbures, à la maintenance et au lavage des engins. • Collecter les produits pétroliers usagés et assurer leur traitement et élimination dans les conditions environnementales requises. | Pendant les travaux | Entreprise des travaux | Pendant les travaux | IHE | Pendant les travaux | ANDE | <ul style="list-style-type: none"> - Existence d'aires dédiées, - Bordereau d'enlèvement des produits dangereux |
| Milieu ambiant | Pollution acoustique pouvant entraîner des nuisances pour certains employés | <ul style="list-style-type: none"> • Mettre à disposition des employés des équipements de protection individuelle (bouchons d'oreilles). • Privilégier l'utilisation des engins à cabine insonorisée. | Pendant les travaux | Entreprise des travaux | Pendant les travaux | IHE | Pendant les travaux | ANDE | <ul style="list-style-type: none"> - Nombre et type d'EPI remis aux travailleurs, - Nombre d'engins à cabine insonorisées |
| Air | Dégradation de la qualité de l'air par les particules fines de poussière (PM1, PM2.5) | <ul style="list-style-type: none"> • Arroser régulièrement les voies de circulation des engins ainsi que les zones de travaux de fortes émissions de poussière. | Pendant les travaux | Entreprise des travaux | Pendant les travaux | IHE | Pendant les travaux | ANDE | - Nombre d'arrosage par jour, |

| Milieux cibles | Description | Mesures d'Atténuation, de Réduction ou de Compensation (ARC) | Période d'exécution | Responsable d'exécution | Surveillance | | Suivi | | |
|---------------------------|--|--|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|--|
| | | | | | Période | Responsable | Période | Responsable | Indicateurs |
| PHASE CONSTRUCTION | | | | | | | | | |
| | et PM10) et de gaz (CO, NO ₂ , SO ₂). | <ul style="list-style-type: none"> Utiliser des engins en bon état de fonctionnement. Mettre à disposition des employés des équipements de protection individuelle (masques et cache-nez), | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Effectivité de la remise des EPI aux employés Âges de engins |
| Climat | Emission de gaz à effet de serre dans l'atmosphère de 86980 tCO ₂ eq lié au déboisement, aux besoins en matériaux graveleux et aux hydrocarbures. | <ul style="list-style-type: none"> Réduire au strict minimum la consommation de carburant et les matériaux de construction. Privilégier l'utilisation des gites de carrière non loin de la digue (limiter les long parcours). | Pendant les travaux | Entreprise des travaux | Pendant les travaux | IHE | Pendant les travaux | ANDE | <ul style="list-style-type: none"> Quantité de matériaux non utilisés, Distance entre la zone de travaux et les carrières |
| Eau de surface | Pollution de l'eau dans les trois rivières et le Bandama par une concentration importante de matières en suspension | <ul style="list-style-type: none"> Eviter le stockage des débris et des terres d'excavation dans le lit des rivières, Engazonner les sols dénudés afin de réduire le charriage des terres meubles vers les cours d'eaux | Pendant les travaux | Entreprise des travaux | Pendant les travaux | IHE | Pendant les travaux | ANDE | <ul style="list-style-type: none"> Charge polluante des eaux (concentrations de MES) |
| Communauté riveraine | Blessures physiques ou noyades de riverains à l'issue d'une chute dans les tranchées de la digue et des bassins de rétention | <ul style="list-style-type: none"> Installer des protections visibles autour des tranchées. Surveiller en continue les zones à risques pour détecter toute présence de personnes non autorisée d'accès. Sensibiliser les communautés riveraines sur des risques du chantier. | Pendant les travaux | Entreprise des travaux | Pendant les travaux | IHE | Pendant les travaux | ANDE | <ul style="list-style-type: none"> Présence effective de signalisation et de système de surveillance, Nombre de sensibilisation organisée |
| Travailleurs | Blessures physiques ou maladies professionnelles pour les employés (accident professionnels) lors des travaux de construction de la digue | <ul style="list-style-type: none"> Recruter un superviseur senior HSE, Évaluer de façon complète les dangers et mettre en place un plan de gestion adéquat. Former les travailleurs sur les risques associés aux travaux et aux procédures de sécurité appropriées. Fournir aux travailleurs des EPI appropriés, tels que casques, harnais de sécurité et gants. | Pendant les travaux | Entreprise des travaux | Pendant les travaux | IHE | Pendant les travaux | ANDE | <ul style="list-style-type: none"> Contrat du superviseur Senior HSE Plan de gestion des risques, Nombre de ¼ d'heures et thèmes de sensibilisation |

| Milieux cibles | Description | Mesures d'Atténuation, de Réduction ou de Compensation (ARC) | Période d'exécution | Responsable d'exécution | Surveillance | | Suivi | | |
|---------------------------|---|---|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------|------------------------------|-------------|--|
| | | | | | Période | Responsable | Période | Responsable | Indicateurs |
| PHASE CONSTRUCTION | | | | | | | | | |
| Usagers routier | Augmentation du trafic et encombrement de la circulation sur l'autoroute du Nord pouvant occasionner des accidents de la circulation. | <ul style="list-style-type: none"> Elaborer un plan de la circulation impliquant l'ONPC et l'Ageroute et le FER, Escorter les convois exceptionnels, Former les conducteurs aux règles de conduites professionnelles. | Pendant les travaux | Entreprise des travaux | Pendant les travaux | IHE | Pendant les travaux | ANDE | - Plan de circulation validé par le FER et Ageroute, - Nombre de conducteurs formés à la conduite professionnelle |
| Communauté Riveraine | Contagions et propagation des IST et du VIH-SIDA dans les localités proches | <ul style="list-style-type: none"> Organiser des sensibilisations pour les travailleurs et les populations sur la IST et le VIH-SIDA, | Pendant les travaux | Entreprise des travaux | Pendant les travaux | IHE | Pendant les travaux | ANDE | - Nombre de sensibilisation, - Nombre de participants aux sensibilisations |
| Socio-économique | Perte de terres et de biens agricoles affectés par la construction de la digue. | <ul style="list-style-type: none"> Indemniser pour les pertes de terre et de biens agricoles suivant la loi ivoirienne et les exigences des bailleurs de fonds (SO de la BAD et NP de SFI). | Avant les travaux | CE PAR | Avant les travaux | IHE | Avant les travaux | ANDE | - Taux d'indemnisation |
| Sociale | Destruction de biens archéologiques lors des excavations (tranchées et extraction de matériaux) | <ul style="list-style-type: none"> Organiser avant les travaux des prospections archéologiques préventives dans la zone couvrant l'ensemble des sites des travaux. Former et sensibiliser les travailleurs à la reconnaissance des biens archéologiques. Elaborer un plan de gestion et de sauvetage des vestiges en cas de découverte fortuite. | Avant les travaux | Ministère de la culture | Avant les travaux | IHE | Avant les travaux | ANDE | - Superficie de la Zone couverte par les fouilles, - Nombre de travailleurs formés, - Qualité et quantité des vestiges trouvés |
| Faune terrestre | Destruction d'habitats, perte d'individus et perturbation de la vie faunistique terrestre | <ul style="list-style-type: none"> Sensibiliser et interdire la chasse dans la zone des travaux notamment aux travailleurs, Organiser une capture de sauvegarde avant les travaux, | Avant les travaux | IHE/ Entreprise des travaux | Avant les travaux | IHE | Avant les travaux | ANDE | - Présence d'affiche de sensibilisation, - Nombre d'employés sensibilisés - Nombre d'individu capturé |
| Faune aquatique | Fragmentation des habitats, mortalité d'individus et perturbation de l'équilibre | <ul style="list-style-type: none"> Réaliser une étude de la faune aquatique dans les trois rivières (si nécessaire, organiser une pêche de sauvegarde, | Avant et pendant les travaux | IHE/ Entreprise des travaux | Avant et pendant les travaux | IHE | Avant et pendant les travaux | ANDE | - Nombre d'espèces inventoriées, - Nombres d'espèces à statut particuliers |

| Milieux cibles | Description | Mesures d'Atténuation, de Réduction ou de Compensation (ARC) | Période d'exécution | Responsable d'exécution | Surveillance | | Suivi | | |
|----------------------------|---|---|---------------------|-------------------------|--------------------|-------------|--------------------|-----------------------------|--|
| | | | | | Période | Responsable | Période | Responsable | Indicateurs |
| PHASE CONSTRUCTION | | | | | | | | | |
| | des écosystèmes aquatiques | <ul style="list-style-type: none"> • Eviter de stocker les déchets de chantier et les terres de déblais dans le lit des rivières. | | | | | | | |
| Flore terrestre | Destruction du couvert végétal entraînant une perte d'espèces floristique | <ul style="list-style-type: none"> • Reboiser autour de la digue une fois que les travaux seront achevés, | En fin des travaux | IHE | En fin des travaux | IHE | En fin des travaux | ANDE | - Superficie reblousée |
| Exploitation des carrières | Perte écologique, socioéconomique et géologique | <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser une évaluation environnementale et sociale des différents sites de carrières, • Elaborer un plan de réhabilitation des différentes carrières et obtenir l'approbation de celui-ci par le ministère des mines • Réhabiliter des zones de carrière conformément aux recommandations du ministère des mines | En fin des travaux | Entreprise des travaux | En fin des travaux | IHE | En fin des travaux | ANDE Ministère des mines | <ul style="list-style-type: none"> - Disponibilité du plan de réhabilitation validé, - Actions de réhabilitation réalisées |

Tableau 10 : Matrice du plan de gestion environnementale et sociale de la phase de la phase d'exploitation

| Milieux cibles | Description | Mesures d'Atténuation, de Réduction ou de Compensation (ARC) | Période d'exécution | Responsable d'exécution | Surveillance | | Suivi | | |
|-----------------------------|--|--|---|-------------------------|---|-------------|---|-------------|---|
| | | | | | Période | Responsable | Période | Responsable | Indicateurs |
| PHASE D'EXPLOITATION | | | | | | | | | |
| Socio-économique | Gain de 112,67 ha de terres agricoles protégées des inondations lors de la mise en eau du réservoir | <ul style="list-style-type: none"> Restituer ces terres aux communautés avec certaines mesures de restrictions d'usages aux environs de la digue. Délimiter clairement la zone de servitude de la digue | Pendant l'exploitation | CI ENERGIES | Pendant l'exploitation | IHE | Pendant l'exploitation | IHE | <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de bénéficiaires, - Matérialisation visible des servitudes |
| Socio-économique | Protection de de l'autoroute du Nord contre le risque d'inondation et mise en eau sécurisée du barrage de Singrobo-Ahouaty | <ul style="list-style-type: none"> Finaliser la construction de la digue avant la mise en eau, Raccourcir les délais des travaux pour éviter les retards dans la mise en service du barrage. | Avant la mise en eau | Entreprise des travaux | Avant la mise en eau | IHE | Avant la mise en eau | ANDE | <ul style="list-style-type: none"> - Durée des travaux de la digue, - Moyens mise en œuvre pour optimiser le temps. |
| Socio-économique | Inondation temporaire de la zone située entre le digue et l'autoroute liés à des défaillances et des évènements imprévus | <ul style="list-style-type: none"> Effectuer des études rigoureuses avant la construction pour garantir que la conception prend en compte les risques de stabilité et de sécurité ainsi que les contraintes hydrauliques extrêmes, Installer des systèmes de drainage efficace pour éviter l'accumulation d'eau entre l'autoroute et la digue de col, avec une capacité suffisante (à la fois des pompes et des bassins de rétention) pour tenir compte des augmentations liées au changement climatique de l'intensité ou de la fréquence des apports des bassins versants Mettre en place un programme complet de surveillance opérationnelle pour mesurer et | <p>Pendant la conception</p> <p>Pendant les travaux</p> <p>Pendant l'exploitation</p> | IHE | <p>Pendant la conception</p> <p>Pendant les travaux</p> <p>Pendant l'exploitation</p> | IHE | <p>Pendant la conception</p> <p>Pendant les travaux</p> <p>Pendant l'exploitation</p> | IHE | <ul style="list-style-type: none"> - Fiabilité des études de conception, - Puissance des pompes, - Fréquence des inspections |

| Milieux cibles | Description | Mesures d'Atténuation, de Réduction ou de Compensation (ARC) | Période d'exécution | Responsable d'exécution | Surveillance | | Suivi | | |
|-----------------------------|--|--|---|-------------------------|---|-------------|---|-------------|--|
| | | | | | Période | Responsable | Période | Responsable | Indicateurs |
| PHASE D'EXPLOITATION | | | | | | | | | |
| | | surveiller les niveaux de précipitations dans les bassins versants, les cours d'eau niveaux/débits d'eau et niveaux d'eau de bassins de rétention et détecter tout comportement anormal pouvant indiquer un risque accru de rupture et fournir une alerte précoce en cas d'inondation potentielle dans la zone. | | | | | | | |
| Sociale | Inondation temporaire pouvant entraîner des pertes de biens immobiliers et d'activités économiques situés entre l'autoroute et la digue. | <ul style="list-style-type: none"> Baliser les zones à risque d'inondation et sensibiliser les communautés sur les risques d'occupation de ces zones, Surveiller régulièrement l'occupation des terres et solliciter les autorités compétentes en cas de besoins. | Pendant l'exploitation | IHE | Pendant l'exploitation | IHE | Pendant l'exploitation | IHE | - Nombre d'accès de personnes aux zones à risques, - Présence de signalisation |
| Sociale | Noyade des personnes et de animaux dans les bassins de retentions gorgés d'eau à la suite d'une chute ou de baignade | <ul style="list-style-type: none"> Prévoir dans la conception, une clôture métallique grillagée autour des bassins, Installer à proximité des ouvrages les consignes de sécurité clairement lisibles. Sensibiliser le public aux dangers associés aux bassins boueux et aux procédures de sécurité à suivre en cas d'accident | Pendant la conception Pendant l'exploitation | IHE | Pendant la conception Pendant l'exploitation | IHE | Pendant la conception Pendant l'exploitation | IHE | - Présence de clôture et de signalisation, - Nombre de sensibilisation |
| Sociale | Traumatisme physique à la suite d'une électrocution de riverain par négligence ou malveillance lors d'un accès aux | <ul style="list-style-type: none"> Prévoir dans la conception, une clôture métallique grillagée autour des bassins, Installer à proximité des ouvrages les consignes de sécurité clairement lisibles. Assurer le gardiennage physique et par caméras des installations | Pendant la conception Pendant l'exploitation | IHE | Pendant la conception Pendant l'exploitation | IHE | Pendant la conception Pendant l'exploitation | IHE | - Présence de clôture et de signalisation, - Permanence assurée par un service de gardiennage |

| Milieux cibles | Description | Mesures d'Atténuation, de Réduction ou de Compensation (ARC) | Période d'exécution | Responsable d'exécution | Surveillance | | Suivi | | | |
|-----------------------------|---------------------------|--|---------------------|-------------------------|--------------|-------------|---------|-------------|-------------|--|
| | | | | | Période | Responsable | Période | Responsable | Indicateurs | |
| PHASE D'EXPLOITATION | | | | | | | | | | |
| | installations électriques | (pompes, bassins, installations électriques). | | | | | | | | - Présence des caméras de surveillance |

6.4. Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Tableau 11 : Estimation des coûts de mises en œuvre des mesures spécifiques

| Mesures/plan d'action | Période de réalisation | Responsable | | Budget Estimatif | | Source de financement |
|---|--|-----------------------|------------------------|------------------|-----------|------------------------------|
| | | Financement | Mise en œuvre | FCFA | Euros | |
| PHASE CONSTRUCTION | | | | | | |
| Indemnisation des personnes affectées (uniquement les impacts de la digue) | Avant travaux | IHE | IHE | 11 000 000 | | IHE |
| Mission de prospection archéologique dans les emprises (bassins, digue et carrières). | Avant travaux | IHE | IHE | 7 000 000 | 10 670 | IHE |
| Etudes floristiques et fauniques | Avant travaux | IHE | IHE | 1 500 000 | 2 286 | IHE |
| Captures et pêches de sauvegarde | Avant travaux | IHE | IHE | 1 000 000 | 1 524 | IHE |
| Stabilisation des sols (protection des talus et engazonnements) | Pendant travaux | Entreprise de travaux | Entreprise de travaux | 10 000 000 | 15 243 | Contrat de sous-traitance |
| Etudes d'impact environnementales et sociales des sites de carrières | Avant travaux | IHE | IHE | 10 000 000 | 15 243 | IHE |
| Protection individuel et collectif (EPI, garde-corps, balisage et panneaux) | Pendant travaux | Entreprise de travaux | Entreprise de travaux | 5 000 000 | 7 621 | Contrat de sous-traitance |
| Formation des travailleurs | Pendant travaux | Entreprise de travaux | Entreprise de travaux | 2 000 000 | 3 048 | Marché de sous-traitance |
| Gestion des déchets solides et liquides | Pendant travaux | Entreprise de travaux | Entreprise de travaux | 1 500 000 | 2 286 | Contrat de sous-traitance |
| Etudes des risques spécifiques liés au trafic de l'autoroute et signalisation | Avant travaux | Entreprise de travaux | Entreprise de travaux | 3 500 000 | 5 335 | Contrat de sous-traitance |
| Sensibilisation des communautés et des travailleurs sur les risques d'accident, des MST et VIH-SIDA | Pendant travaux | Entreprise de travaux | Entreprise de travaux | 1 000 000 | 1 524 | Contrat de sous-traitance |
| Réhabilitation des carrières (nivellement et apport de terre arable et végétalisation) | Avant fin travaux | Entreprise de travaux | Entreprise de travaux | 30 000 000/ha | 45 731/ha | Contrat de sous-traitance |
| Appui Institutionnel de l'ANDE | Pris en compte dans le PGES initial du PHASA | | | | | |
| PHASE EXPLOITATION | | | | | | |
| Reboisement 10 ha autour de la zone de la digue (pépinière, reboisement, entretien) | Pendant exploitation | IHE | Prestataire de service | 8 500 000 | 12 957 | IHE |
| Signalisation des zones à risque | Pendant exploitation | IHE | Prestataire de service | 3 000 000 | 4 573 | Contrat de sous-traitance |
| Clôture métallique autour des bassins de rétention et des installations de pompage | Pendant les travaux | IHE | Prestataire de service | 480 000 000 | 731 707 | Contrat de sous-traitance |
| Gardiennage physique et surveillance électronique | Pendant exploitation | IHE | Prestataire de service | 500 000/mois | 762/mois | Contrat de sous-traitance |
| Osculation et entretien de la digue | Pendant exploitation | IHE | IHE | - | | Budget d'exploitation de IHE |

CHAPITRE 7 : ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES

7.1. Objectif et applicabilité

Cette procédure a pour objectif de servir de cadre pour garantir une interaction effective entre PAHSA et les parties prenantes (internes et externes) directement / indirectement affectées par les activités menées dans le cadre de la construction de l'ouvrage de sécurisation de l'autoroute du nord : la digue de col. Elle assure que l'engagement des parties prenantes est mené en conformité avec (i) la SO 1 « Evaluation environnementale et sociale » qui est la Sauvegarde Opérationnelle pertinente de la BAD à cet effet, selon l'accord de financement de la BAD signé en décembre 2018 et (ii) la politique environnementale et sociale de IHE.

Pour les besoins de cette procédure, les parties prenantes sont des personnes, ou des groupes de personnes, directement ou indirectement affectés par les activités en lien avec la mise en place de la digue de col. Elles peuvent être des employés (es), des clients (es), sous-traitants, fournisseurs, autorités administratives et/ou politiques, coutumières, communautés locales (Société Civile) ou toute autre personne ou groupe de personnes ayant un intérêt dans et /ou avec les activités de l'aménagement.

7.2. Rôles et responsabilités

Tableau 12 : Rôles et responsabilités

| Titre / Position | Rôle Principal |
|---|---|
| Directeur de Projet IHE | <ul style="list-style-type: none">- Soutenir la mise en œuvre de cette procédure ;- Intervenir dans la résolution des problèmes liés à l'engagement des parties prenantes quand nécessaire |
| Manager E & S IHE | <ul style="list-style-type: none">- Communiquer cette procédure aux personnes concernées ;- Aider à la mise en œuvre et au suivi de cette procédure ;- Assurer la mise en œuvre du mécanisme de gestion des griefs pour supporter cette procédure ;- Intervenir dans la résolution des problèmes liés à l'engagement des parties prenantes ;- Veiller à la révision et à la mise à jour de cette procédure. |
| Équipe E & S IHE | <ul style="list-style-type: none">- Relayer la mise en œuvre de cette procédure- Assurer une communication claire et transparente avec les parties prenantes internes et notamment les employés de IHE ;- Assurer la mise en œuvre du mécanisme de gestion des griefs pour supporter cette procédure ;- Rapporter/ Remonter au Manager E&S, les difficultés rencontrées dans la mise en œuvre de la procédure |
| Chargé de communication avec les communautés locales (CLO) | <ul style="list-style-type: none">- Assurer une communication claire et transparente avec les communautés locales ;- Assurer la mise en œuvre du mécanisme de gestion des griefs pour supporter cette procédure ; |

| Titre / Position | Rôle Principal |
|------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Intervenir dans la résolution des problèmes liés à l'engagement des parties prenantes, notamment avec les communautés locales ; - Rapporter/ Remonter au Manager E&S, les difficultés rencontrées dans la mise en œuvre de la procédure - Assurer la révision de cette procédure |
| EPC | <ul style="list-style-type: none"> - Relayer la mise en œuvre de la procédure de gestion des griefs ; - Remplir le formulaire des griefs ; - Rapporter les griefs reçus au Manager E&S ; - Résoudre les griefs qui lui sont attribués par le Manager E&S. |

7.3. Procédure

✓ Étape 1- Identification

Identifier les parties prenantes concernées par les activités de construction de la digue de col consiste à :

- Dresser la liste des dites parties prenantes.
- Établir les catégories

Cet exercice prend en compte le statut, le point de contact, les coordonnées, le niveau d'importance/d'influence, la localisation (nationale ou locale), l'intérêt spécifique de la partie prenante vis-à-vis de la digue (emplois, offre de services, etc.) et/ou le niveau d'influence de la Partie Prenante sur l'aménagement.

Une attention particulière sera accordée au moyen et type de communication à établir avec la partie prenante ; (rencontre formelle ou informelle, envoi d'une lettre d'information périodique, communication par mail, cadre de concertation, plateforme WhatsApp etc.).

Les parties prenantes sont divisées en deux catégories : interne et externes

✓ Étape 2 – Analyse et priorisation

L'analyse des parties prenantes tient particulièrement compte des éléments ci-dessous :

- Localisation géographique (ville / localité de résidence, contact téléphonique) ;
- Niveau d'intérêt vis à vis des activités de la digue ;
- Ampleur de l'influence sur les activités générales de la digue ;
- Perception et attentes relatives à l'aménagement
- Mode et support de communication appropriés pour chaque partie prenante.

✓ Étape 3 – Engagement

Le niveau d'engagement de la digue avec les parties prenantes est défini par groupe identifié et comporte :

- Le type d'information à communiquer (le message) ;
- Les outils / canaux de diffusion de l'information (sites web, plateformes sociales)

- Le calendrier des rencontres ou d'échanges d'informations ;
- Les rôles, les responsables et le budget pour cet engagement ;
- Le mécanisme de gestion des griefs ;
- Les outils de suivi à mettre en œuvre.
- ✓ Étape 4 - Mise en œuvre et suivi

Les parties prenantes doivent être engagées conformément au registre des parties prenantes approuvé. L'entité de l'aménagement responsable d'une partie prenante spécifique s'engagera avec la (les) partie (s) prenante (e)s qui lui (est) sont associée (s). Il s'agira par exemple du :

- Directeur de projet de IHE pour envoyer un rapport annuel d'activité aux Actionnaires de l'aménagement ;
- Manager E&S du projet pour mettre en place la rencontre annuelle avec les parties prenantes locales ;
- ou encore du responsable CLO de IHE (aidé des CLO locaux) pour communiquer avec les parties prenantes locales.
- Ce dialogue régulier avec les parties prenantes se fera, selon le domaine qui intéresse chaque partie prenante en fonction de la catégorie ou le type de partie prenante. Cet échange s'appuiera soit sur :
 - Des rencontres formelles ou informelles ;
 - Des lettres, courriels, rapports, PV ou CR de réunions ;
 - Des publications sur internet, site web de IHE, dépliants. etc.

La matrice des parties prenantes est tenue à jour et mentionne les différentes parties prenantes concernées par la mise en place de la digue de col. Elle est actualisée périodiquement (**selon le besoin**) pour tenir compte de :

- Changements majeurs intervenus dans les opérations de construction de l'ouvrage ;
- Événements importants ayant eu un impact significatif pour/ sur la mise en place de l'aménagement aux yeux des principales parties prenantes ;
- Changement de directoire d'une partie prenante (i.e. : titulaire d'un ministère impliqué dans la mise en place de la digue) ;
- Changement majeur dans les attentes des parties prenantes.

Par ailleurs, le registre des parties prenantes reprend l'historique des échanges avec les parties prenantes internes et externes au Projet, notamment les rencontres et les consultations ayant eu lieu (date, personnes rencontrées, type de rencontre : -focus group, réunion éclatée / publique, personnel de l'aménagement impliqué). Ce registre est actualisé de **façon régulière**.

Tableau 13 : Engagements avec les parties prenantes

| Parties prenantes | Ce qu'il faut divulguer | Comment | Quand | Statut |
|--|---|---|--|----------|
| Primature | Toutes informations et décisions en lien avec le projet et son évolution | Engagement direct (réunion, séances de travail, courriers d'information) | Dès que nécessaire | En cours |
| Ministère de l'équipement et de l'entretien routier | Toutes informations techniques liées aux différents travaux et/ou activités portant sur la réalisation de l'ouvrage | Courrier, compte-rendu d'activité, rapport, réunion de travail | Rapport d'activité régulier (mensuel) et/ou quand le besoin s'impose | En cours |
| Ministère des mines, du pétrole et de l'énergie | Toutes informations E&S et techniques | Rapport d'activité, courriers, réunion de travail et/ou de cadrage, visites de terrain, | Mensuel et quand nécessaire | |
| Agence de gestion des routes (AGEROUTE) | Informations techniques liées à l'avancement des travaux et/ou changements importants | Engagement direct (Réunions, séances de travail) rapport d'activités | Dès que la nécessité est de mise | |
| Bureau National d'Études Techniques et Développement (BNETD) | Informations techniques liées aux solutions de protection de l'autoroute | Engagement direct au réunion techniques interministérielles (Réunions, séances de travail). Soumission des études pour avis et commentaires | Au besoin d'avoir son avis technique pour éclairer la décision du gouvernement | |
| CIENERGIES | Toutes informations (E&S / Technique) en lien avec la construction de l'ouvrage et l'avancement des travaux | Reporting réguliers tel que prévus par les accords | En permanence | |
| Agence Nationale de l'Environnement -ANDE | Toutes informations socio-environnementales | Rapports d'activités, visites de terrains | Tel que défini dans la convention | |
| Autorités préfectorales de Taabo | Participe à la résolution de problèmes sociaux | Engagement direct, rencontre de travail, réunion publique | Dès qu'une situation de crise se présente | |
| | Informations en cas de visites importantes | Courriers, appels téléphoniques, courriers électroniques | Dès que la visite est confirmée | |
| Administrations décentralisées | Informations en lien avec l'évolution du chantier | Maintien de contacts réguliers | | |

| Parties prenantes | Ce qu'il faut divulguer | Comment | Quand | Statut |
|---|--|--|---|--|
| Tous personnels travaillant sur le projet | Toutes informations relatives au chantier | ¼ d'heure sécurité, induction HSE, réunions de sensibilisation et / ou d'information | En cas de besoin | |
| Entreprises et prestataires de services | Besoin de biens, services ou travaux | Appel d'offre ouvert aux entreprises légalement constituées | En cas de besoins | |
| Pacoban | Informations relatives à l'accès dans l'emprise des plantations pour travaux à y réaliser | Courriers d'information, appels téléphoniques, courriels, engagement direct (réunion, séances de travail etc.) | Dès que la date de démarrage des travaux est connue | |
| SAPH | Informations relatives à l'accès dans l'emprise des plantations pour travaux à y réaliser | Courriers d'information, appels téléphoniques, courriels, engagement direct (réunion, séances de travail etc.) | Dès que la date de démarrage des travaux est connue | |
| YAO Jacques Alain | Informations relatives aux négociation et indemnisation | Séances de travail, rencontre de négociation et signature de PV de négociation | Avant le démarrage du chantier | Négociation : 02/08/24 Chèque émis le: 19/08/24 |
| KOUASSI Amani Marc | Informations relatives aux négociation et indemnisation | Séances de travail, rencontre de négociation et signature de PV de négociation | Avant le démarrage du chantier | Négociation : 02/08/24 Chèque émis le: 19/08/24 |
| KOUASSI N'dri | Informations relatives aux négociation et indemnisation | Séances de travail, rencontre de négociation et signature de PV de négociation | Avant le démarrage du chantier | Négociation : 02/08/24 Chèque émis le: 19/08/24 |
| Localités à proximité du projet Pacobo – Singrobo | Informations relatives à toutes les activités et implications du chantier (risques, zones interdites d'accès etc.) | Courriers, réunion éclatée, crieur publique, affichage dans la localité | A l'ouverture du chantier et pendant toute la durée des travaux de construction | |
| Demandeurs d'emploi / Agences pour l'emploi | Offre et/ou possibilités d'emploi | Radio locale, affichage dans les villages et/ou diffusion sur site web | Dès que des postes sont ouverts | |

7.4 Communication avec les parties prenantes internes

L'engagement avec les parties prenantes internes se fait selon les principes suivants :

- Les informations pertinentes (liées à la gestion environnementale et sociale) sont diffusées selon des formats et langues accessibles et adaptées aux parties prenantes internes (quart d'heure sécurité, induction HSE, note d'information/ service, courriel,) ;
- La procédure de gestion des griefs est diffusée et mise en œuvre ;
- La sensibilisation aux aspects E&S est mise en œuvre par les HSE de IHE à travers une communication régulière sur les statistiques de blessures, d'accidents ou d'incidents, les performances environnementales et sociales, et les initiatives de responsabilité sociale ;
- Les résumés des réunions avec les principales parties prenantes ayant des implications sur la performance des activités menées par la construction de la digue de col et sur la conduite de ses employés sont diffusés.

7.5. Communication avec les parties prenantes externes

L'engagement avec les parties prenantes externes se fera selon les principes suivants :

- En respect aux normes sociales et aux protocoles locaux pour chaque groupe de parties prenantes externes, en particulier les autorités administratives et les leaders des communautés locales riveraines ;
- En communiquant les informations pertinentes d'intérêt spécifique des parties prenantes ;
- En communiquant la procédure de gestion des griefs ;
- En communiquant le point de contact de la personne responsable de chaque groupe de parties prenantes et en étant transparent quant au programme ou calendrier mis en place relativement aux activités de construction de la digue afin de répondre collectivement à des demandes d'information.
- Tous les engagements devront de préférence faire l'objet d'un compte rendu (courriel, PV de réunions, photos, vidéos, etc.).

7.6. Communication

Cette procédure d'engagement des parties prenantes reste disponible, accessible et sera mise à la disposition de toutes nouvelles parties prenantes internes et/ou externes, en vue de garantir une contribution directe de chaque partie prenante afin de s'assurer que toutes les activités d'engagement et de communication sont appropriées et transparentes.

CONCLUSION

Cette évaluation environnementale et sociale couvre les impacts de la digue de col dont l'intégration au projet d'aménagement hydro électrique de Singrobo Ahouaty s'impose pour la fermeture de la retenue avant la mise en eau. Le document présente uniquement les données liées à la digue et les impacts et mesures subséquents. Le plan de gestion environnemental et social de cette modification de conception est adossé au PGES globale du projet.

La construction de la digue de col aura pratiquement les mêmes enjeux sociaux et environnementaux que ceux déjà décrit dans l'EIES initial. Mais dans ce document, ceux-ci sont décrit en tenant compte des singularités de la zone de son implantation. L'analyse des impacts de la digue de col, couvre donc la digue elle-même, les ouvrages connexes (bassins de rétention, installation de pompage), zones potentielles à risque d'inondations occasionnelles supplémentaires en amont de la digue et des zones d'approvisionnement des matériaux notamment les carrières d'extraction des matériaux.

Les principaux enjeux sociaux et environnementaux liés à la digue de col concernent :

- la gestion des eaux d'écoulement des rivières et des cas éventuelles d'inondation,
- la gestion des impacts environnementaux et sociaux liés aux zones de carrières ;
- la gestion du trafic routier sur l'autoroute du nord lors des approvisionnements,
- la gestion de la santé et de la sécurité des travailleurs et des communautés
- la gestion de la digue et de ses ouvrages annexes,
- le financement de la digue.

Certaines actions de minimisation des impacts négatifs méritent d'être intégrées à la conception de l'ouvrage. Il s'agit notamment de la qualité des matériaux, la stabilité de l'ouvrage, la technologie installée ainsi que le choix des sites connexes qui sera déterminant dans l'appréciation des impacts. Les autres mesures seront d'ordre opérationnelles et seront couvertes par le système de gestion environnemental et social du projet. De façon spécifique, la gestion concerne la mise en œuvre du PGES chantier de l'entreprise des travaux notamment les mesures de suivi et surveillance environnemental, social et santé sécurité.

Tout comme le suivi environnemental et social se fait sur l'ensemble du projet à travers les missions de l'ANDE, du conseil des prêteurs et des missions d'appui de la BAD, elles devront s'étendre aussi aux activités de construction de la digue de col.

ANNEXES

Annexe 1 : Etude d'Impact Environnementale et Sociale du Projet d'Aménagement Hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty approuvé par l'arrêté N°00019/MINSEDD/ANDE du 31 janvier 2018.

Annexe 2 : Documentation environnementale et sociale supplémentaire ou « supplementary Package » de décembre 2018

Annexe 3 : Plan d'Action Biodiversité

NB : les Annexes sont consultables sur le site de Ivoire Hydro Energy (IHE) : lien : <https://www.iheci-spv.com/fr/documentation>