



Plan d'actions biodiversité
détaillé – Rapport final

Barrage de Singrobo- Ahouaty

IHE
Septembre 2019



Citation recommandée	Biotope, 2019. Barrage de Singrobo-Ahouaty – Rapport de plan d’actions Biodiversité détaillé	
Version/Indice	Version finale	
Date	30 septembre 2019	
Maître d’ouvrage	IHE	
Interlocuteur	Jules Anombrou ASSI Agro- environnementaliste Spécialiste en Biodiversité	Contact : julesassi@gmail.com
Mandataire	BIOTOPE	
Interlocuteur	Fabien QUÉTIER Directeur d’études	Contact : fquetier@biotope.fr
Biotope, Responsable du projet	Anna DEFFNER Chef de projet	Contact : adefner@biotope.fr

Sommaire

1	Résumé	10
2	Introduction	16
1	Contexte de l'étude	17
2	Ensemble des diligences relatives à la biodiversité	19
3	Méthodologie	22
3.1	Une revue documentaire	22
3.2	Missions de terrain	22
3	Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)	25
1	Objectifs du Plan d'Actions	26
2	Présentation du projet	27
2.1	Le Bandama et l'aménagement hydroélectrique du bassin du Bandama	27
2.2	Description du projet hydroélectrique de Singrobo - Ahouaty	29
3	Synthèse sur les habitats critiques	35
4	Impacts du projet et mesures d'atténuation	37
4.1	Habitats aquatiques : impact de la retenue (zone ennoyée)	37
4.2	Habitats aquatiques : impacts sur le régime hydraulique aval	38
4.3	Habitats terrestres : impact de la retenue et des aménagements	40
4.4	Synthèse des impacts résiduels sur les espèces déclenchant l'habitat critique	41
4.5	Le cas particulier du chimpanzé (Pan troglodytes verus)	47
5	Mesures proposées pour la gestion des services écosystémiques prioritaires	49
6	Stratégie de compensation et d'absence de perte nette de biodiversité	53
4	Mesures du BAP	58
1	Mesures concernant principalement les habitats et la faune aquatiques	59
1.1	BAP 01 – Evitement - Remplissage lent de la retenue	59
1.2	BAP 02 – Évitement - Prévention des dégâts hippopotames	63
1.3	BAP 03 – Réduction - Pêches de sauvegarde	67
1.4	BAP 04 – Réduction - Débit réservé	72

1.5	BAP 05 – Réduction - Maintien de la qualité des eaux	76
1.6	BAP 06 – Réduction - Gestion des Jacinthes d'eau	80
1.7	BAP 07 – Compensation - Appui à la conservation ex-situ du faux-gavial	83
1.8	BAP 08 – Accompagnement - Plan de conservation de <i>Mormyrus sp.</i>	87
1.9	BAP 09 – Accompagnement - Suivi poissons et faux-gavial	90
2	Mesure concernant principalement les habitats et la faune terrestres	94
2.1	BAP 10 – Évitement - Calendrier de défrichement respectueux des espèces à enjeux	94
2.2	BAP 11 – Réduction - Défrichement raisonné	96
2.3	BAP 12 – Réduction - Défrichement sélectif pour le maintien des espèces à enjeux	102
2.4	BAP 13 – Réduction – Revégétalisation	106
2.5	BAP 14 – Réduction - Gestion des défrichement liés aux afflux sociaux	110
2.6	BAP 15 – Réduction- Prévention et gestion de la flore invasive terrestre	113
2.7	BAP 16 - Réduction – Risques de braconnage sur le chantier	116
2.8	BAP 17 – Réduction - Choix d'une ligne haute tension présentant peu de risque d'électrocution	119
2.9	BAP 18 - Réduction - Linéaire de clôture pour maintenir les continuités écologiques	121
2.10	BAP 19 – Compensation - Appui à la réserve scientifique de Lamto	124
2.11	BAP 20 – Compensation - Restauration des forêts de rives	130
2.12	BAP 21 – Compensation - Conservation des îles forestières en aval de Singrobo	140
2.13	BAP 22 – Compensation - Lutte anti-braconnage	148
2.14	BAP 23 – Accompagnement - Connaissance de la flore	151
2.15	BAP 24 – Accompagnement - Suivi des chimpanzés	154
3	Mesures visant principalement les alternatives de revenus pour les communautés locales	159
3.1	BAP 25 – Accompagnement - Appui au petit élevage	159
3.2	BAP 26 – Accompagnement - Programmes socio-économiques	162
4	Mesures d'assistance à maîtrise d'ouvrage	165
4.1	BAP 27 – Accompagnement – Assistance à maîtrise d'ouvrage	165

5	Calendrier opérationnel	168
6	Suivi et monitoring	174

Liste des tableaux

Tableau 1. Rappel de l'ensemble des diligences relatives à la biodiversité menées dans le cadre du projet Singrobo-Ahouaty	19
Tableau 2. Régimes de taabo et conditions hydrauliques aval	29
Tableau 3. Mode opératoire de Singrobo-Ahouaty : journée en saison sèche	30
Tableau 4. Mode opératoire de Singrobo-Ahouaty : journée type en saison des pluies	31
Tableau 5 : Synthèse des habitats considérés comme critiques	35
Tableau 6. Superficies terrestres ennoyées par le réservoir de Singrobo-Ahouaty	38
Tableau 7. Emprises directes du projet	40
Tableau 8 : Synthèse des impacts résiduels sur les espèces ayant déclenché une désignation d'habitat critique	41
Tableau 9 : Synthèse des impacts résiduels sur le chimpanzé (<i>Pan troglodytes verus</i>)	47
Tableau 10 : Services écosystémiques prioritaires et mesures associées	49
Tableau 11. Calendrier opérationnel du BAP de Singrobo-Ahouaty	169
Tableau 12. Bilan des actions de suivi du BAP	175
Tableau 13. Îles fluviales forestières à l'aval de Taabo	185
Tableau 14. État de conservation des îles fluviales forestières	191
Tableau 15. Superficies d'habitats dans la zone d'étude immédiate (côte 65,5m)	195
Tableau 16 : Synthèse des habitats considérés comme critiques	219
Tableau 17: Evaluation des Services Ecosystémiques (ESE)	223
Tableau 18. Liste des espèces et des habitats naturels ciblés par les mesures du BAP	241
Tableau 19. Liste des espèces intéressantes pour la mesure de restauration forestière	246
Tableau 20. Liste des prestataires identifiés pour les mesures du BAP	256
Tableau 21. Budgets des mesures du BAP	260

Liste des illustrations

Figure 1. Schéma de synthèse du BAP Singrobo - Ahouaty (Source : inspiré des schémas de synthèse de The biodiversity consultancy)	14
Figure 2. Cartographie des habitats naturels impactés par le projet	15
Figure 3 : Localisation des habitats naturels dans et aux alentours de la zone d'étude immédiate	15
Figure 4 : Profil en long du Bandama de la sortie du canal de fuite de Taabo au barrage de Singrobo-Ahouaty	38
Figure 5 : carte de localisation des mesures compensatoires visant les forêts sur îles du bas Bandama	55
Figure 6 : photo d'une étudiante fixant une balise de suivi sur un faux gavial source : projet Mecistops mené par l'ONG <i>Rare Species Conservatory Foundation</i> en partenariat avec l'Université Nangui Abrogoua d'Abidjan, l'OIPR et le zoo d'Abidjan.	56
Figure 7. Secteurs de prospections lors du remplissage de la retenue	62
Figure 8. Zone de pêche de sauvegarde avec capture pour la première phase de batardeaux	71
Figure 9. Localisation préférentielle du débit réservé.	75
Figure 10. Boisement résiduel de forêt dense sur les parties sommitales des reliefs, situés dans l'emprise temporaire prévue pour le chantier..	101
Figure 11. Proposition de modification du tracé de la route d'accès	101
Figure 12. Zones de travaux qui seront réhabilitées (95 ha, en marron)	109
Figure 13. Carte de sectorisation des actions de reboisement sur les berges de la retenue	138
Figure 14. Secteurs plus favorables à la restauration forestière	139
Figure 15. Photographie de l'îlot principal de M'Brimbo (Biotope, 2019)	142
Figure 16. Groupes A et B d'îlots forestiers à conserver. Source : Biotope, 2019.	147
Figure 17. Groupes C, D, E et F d'îlots forestiers à conserver. Source : Biotope, 2019.	147
Figure 18. Localisation des 6 interviews réalisées avec la trace parcourue	157
Figure 19. Exemple de style fluvial anastomosé – le Bandama environs 2 Km en amont du site d'implantation du barrage.	184

Figure 20 : Exemples de retenues collinaires (en rouge) en rive droite du Bandama, à hauteur de Lamto	186
Figure 21. Localisation approximative des 5 principales zones lotiques (étoiles bleues)	187
Figure 22 : Pertes forestières entre 2001 et 2016 (en rose). Source : <i>Global Forest Watch</i> (2017)	190
Figure 23 : Localisation des îles forestières bien conservées sur le tronçon Taabo – océan du Bandama (secteur de Singrobo à gauche et de Tiassalé à droite)	193
Figure 24 : Localisation des habitats naturels dans et aux alentours de la zone d'étude immédiate	197
Figure 25 : Localisation des habitats naturels dans et aux alentours de la zone d'étude immédiate – zoom sur la réserve de Lamto	199
Figure 26 : Localisation des habitats naturels dans et aux alentours de la zone d'étude immédiate – zoom sur la partie aval du réservoir et la centrale	201
Figure 27 : Unité de gestion discrète n°1 – zones lotiques entre Taabo et Tiassalé	209
Figure 28 : Unité de gestion discrète n°2 – le bas Bandama, entre Taabo et l'océan	211
Figure 29 : Unité de gestion discrète n°3 – les forêts	213
Figure 30 : Position du projet par rapport aux principaux corridors forestières identifiés en Côte d'Ivoire	218

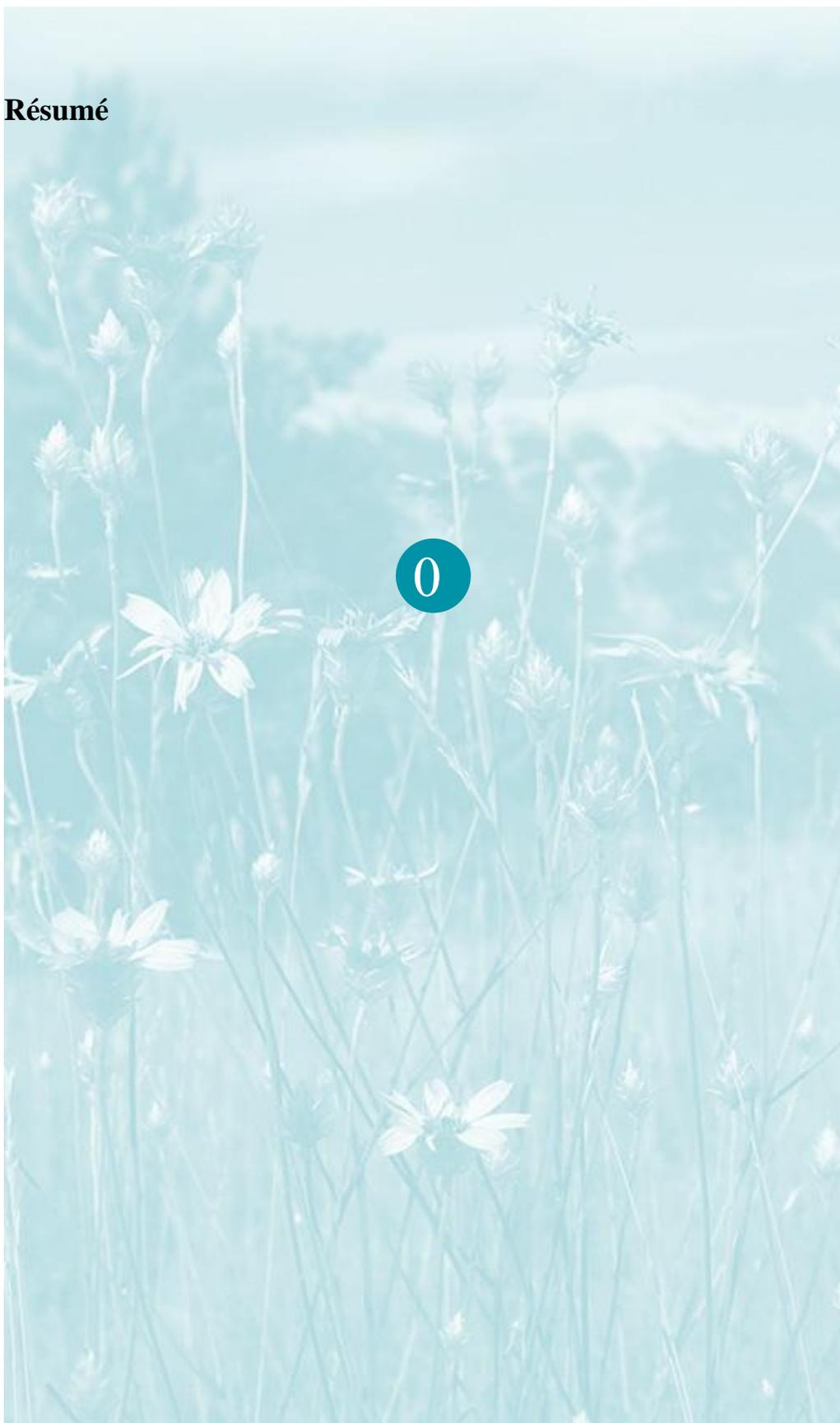
Annexes

Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude	182
1.1 Habitats aquatiques	182
Description globale	182
Zones lotiques du cours principal du fleuve	187
Zones lentiques du cours principal et bras secondaires du fleuve	188
Habitats assimilables à des petits cours d'eau	188
Annexes hydrauliques (zones inondables, grands bras morts)	188
1.2 Habitats forestiers	188
Etat de conservation des milieux forestiers	188
Cartographie complémentaire des habitats terrestres	194
Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques	202
1.3 Rappel des critères du PS6	202

1.4Analyse des espèces susceptibles de déclencher l'habitat critique	203
1.5Détermination des unités de gestion discrète (UGD)	205
Unités de gestion discrète n°1 : les zones lotiques entre Taabo et Tiassalé	206
Unité de gestion discrète n°2 : le bas Bandama, entre Taabo et l'océan	206
Unité de gestion discrète n°3 – les forêts	207
1.6Analyse des critères liés aux écosystèmes (critères 4 & 5)	214
Ecosystèmes menacés et/ou uniques (critère 4)	214
Processus évolutifs clés (critère 5) – analyse des corridors écologiques	215
1.7Synthèse sur les habitats critiques	219
Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques	221
1.8Les différents types de services écosystémiques (SE)	221
1.9Méthode de caractérisation des services écosystémiques	221
1.10 Identification des services écosystémiques prioritaires	223
Annexe 4 – Liste des espèces et des habitats naturels ciblés par les mesures du BAP	241
Annexe 5 - Liste d'espèces pour les actions de restauration	246
Annexe 6 – Liste des prestataires identifiés pour les mesures	256
Annexe 7 – Récapitulatif des budgets des mesures du BAP	260

Résumé

0



0 Résumé

Afin de contribuer à la diversification du mix énergétique de la Côte d'Ivoire, un projet de centrale hydroélectrique est à l'étude sur le fleuve Bandama, à proximité de Singrobo et de Ahouaty. D'une puissance de 44 MW, il est attendu que l'installation produise 217 GWh par an, avec un facteur de charge de 56%. Le projet s'inscrit sur un tronçon de rivière situé à l'aval du barrage de Taabo, qui en subit dès lors les impacts, et à moins de 200 Km d'Abidjan, la principale agglomération du pays.

Ce site se distingue néanmoins par le bon état de conservation de ses forêts sur îles, par la diversité de ses habitats aquatiques et par sa proximité à la réserve scientifique de Lamto.

Les institutions financières impliquées dans le financement du projet exigent que celui-ci respecte les bonnes pratiques internationales en matière de prise en compte de la biodiversité, et notamment la norme de performance n°6 (PS6) de la Société Financière Internationale (IFC).

Une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) a été réalisée en 2017. Le présent Plan d'Actions Biodiversité prend le relai du volet biodiversité de cette EIES. Il intègre une analyse complémentaire des enjeux dans le respect de la norme de performance n°6 de l'IFC. Il décline ensuite de manière concrète et pratique une série de mesures permettant de résoudre les enjeux biodiversité identifiés.

Impacts du projet

Suite à la construction du barrage de Singrobo-Ahouaty, environ 18 km du linéaire du Bandama seront ennoyés (jusqu'à la sortie du canal de fuite du barrage de Taabo en amont immédiat). Le fleuve se poursuivra sur environ 140 km jusqu'à la mer (maintien d'un débit réservé de 3 à 12 m³/s). Ce projet entraînera la destruction (ennoisement dans la retenue et constructions) d'une superficie totale de 1165 ha d'habitats naturels et de 875 ha d'habitats modifiés (cultures, plantation forestières et zones défrichées).

Les habitats naturels comprennent 618 ha de zones forestières bien conservées réparties entre de la forêt sèche (11 ha), de la forêt galerie (216 ha) et de la forêt sur îles (389 ha) auxquelles s'ajoutent 86 ha de savanes et 50 ha de forêts dégradées. En amont du barrage, 411 ha du cours du Bandama seront remplacés par un lac de retenue. Bien que celui-ci atténuera les effets du barrage de Taabo (fonctionnant sans débit réservé), une grande diversité d'habitats naturels aquatiques sera perdue : zones lentiques, zones lotiques, ramification de petits bras, zones inondables et annexes hydrauliques. Le linéaire de berges forestières, aujourd'hui particulièrement bien conservées, sera fortement diminué.

Les habitats naturels impactés par le projet accueillent une biodiversité importante, et constituent des habitats critiques pour 7 espèces rares et/ou menacées :

0 Résumé

- *Mormyrus subundulatus* (EN) : un poisson des zones lotiques endémique de Côte d'Ivoire
- *Marcusenius furcidens* (NT) : un poisson des zones lotiques endémique de Côte d'Ivoire
- *Epiplatys etzeli* (EN) : un poisson endémique de Côte d'Ivoire associé aux petits cours d'eau courants
- *Citaherinus eburneensis* (NT) : un poisson migrateur (présence confirmée par les pêcheurs) endémique de Côte d'Ivoire
- *Mecistops cataphractus* (CR) : le Faux gavial africain, un crocodile en danger critique d'extinction en Afrique de l'Ouest
- *Leptopelis macrotis* (NT) : une grenouille forestière dont l'aire de distribution est restreinte
- *Habitats naturels de forêt sur îles, forêts gleries, forêts sèche et savanes* : le Picatharte, un oiseau forestier vulnérable endémique des forêts guinéennes d'Afrique de l'Ouest

Notons aussi le statut particulier du chimpanzé (*Pan troglodytes verus* - CR) dont la sous-espèce d'Afrique de l'Ouest est en danger critique d'extinction. Sa présence est documentée par les locaux en rive droite du fleuve, et l'espèce y fait sans doute des incursions occasionnellement depuis la forêt classée de Goudi. Les données collectées n'indiquent pas que les forêts de la zone d'étude constituent un habitat critique pour l'espèce, mais celle-ci fait néanmoins l'objet d'une attention particulière.

Ces espèces ont fait l'objet de prospections complémentaires (décembre 2017), et d'une évaluation approfondie des impacts du projet sur leur habitats. Des mesures permettant d'atténuer et de compenser ces impacts afin que le projet contribue à leur conservation (gain net) ont été intégrées dans un Plan d'Actions pour la Biodiversité (BAP), tel qu'exigé dans ce cas par le PS6 de l'IFC.

Au total, 28 espèces ont fait l'objet d'une analyse détaillée dans cette étude, en complément de l'analyse portant sur les habitats naturels.

Certaines espèces et habitats contribuent également, matériellement ou spirituellement, au bien-être des populations affectées par le projet. L'évaluation de « services écosystémiques » menée dans le cadre de l'EIES et du Plan d'Actions de Réinstallation (PAR) a été actualisée afin de mieux cerner certains services écosystémiques dits de « régulation » et proposer des mesures complémentaires, intégrées au PAR.

Le projet présente des impacts résiduels significatifs (forts à modérés) sur les 7 espèces pour lesquels des habitats critiques ont été identifiés (en particulier îles forestières, forêts galerie, zones lotiques et le réseau de petits bras forestiers), ainsi

0 Résumé

que sur le cortège d'espèces forestières des habitats naturels. Conformément à la norme de performance n°6 de l'IFC, ces impacts résiduels seront compensés par une ambitieuse stratégie de « compensation écologique ».

Principales mesures du BAP

Le BAP présente au total 27 mesures dont : 9 mesures pour les espèces et habitats aquatiques, 15 mesures pour les espèces et habitats terrestres, 2 mesures d'accompagnement proposant des alternatives de revenu aux populations locales (petit élevage et programme d'agro-écologie) et enfin une mesure d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour assurer la concrétisation des mesures du BAP.

Dans l'objectif d'atteindre un gain net de biodiversité, au regard des impacts résiduels sur les habitats critiques, le BAP propose cinq mesures de compensation :

- L'appui à un programme de conservation ex-situ et de réintroduction du Faux gavia africain, à travers la signature d'un protocole d'accord entre IHE et le MINEF et ses structures sous-tutelle, notamment le Zoo national d'Abidjan – [BAP 07](#)
- La restauration forêts rivulaire, qui pourront constituer une zone refuge favorable aux espèces forestière, et compense la perte et la dégradation de leur habitat. Cette mesure pourra en outre bénéficier au chimpanzé – [BAP 20](#)
- La conservation d'îles forestières en aval du Bandama et des habitats aquatiques de ce secteur. Il s'agira d'une zone favorable à l'accueil des espèces aquatiques rares et menacées dont l'habitat sera perdu en aval du barrage, mais également d'espèces forestières (oiseaux, amphibiens). Ces îles sont aujourd'hui menacées par la sur-exploitation et divers projets hydro-électriques. Il s'agit ici d'une compensation par « pertes évitées » - [BAP 21](#)
- L'appui à la conservation de la réserve de Lamto (2500 ha) via un appui financier pour améliorer les actions de surveillance courantes (acquisition de matériel et réhabilitation des infrastructures) et le développement d'un programme de conservation communautaire ciblé sur le Picatharte. Il s'agit ici d'une compensation par « pertes évitées »- [BAP 19](#)
- L'appui à la réserve de Lamto est également renforcé par le financement d'actions de lutte-anti-braconnage (actions coup de poings) au bénéfice des nombreuses espèces pouvant souffrir de prélèvements excessifs : faux gavia, picatharte, pangolins, et autres espèces chassées - [BAP 22](#)

0

Résumé

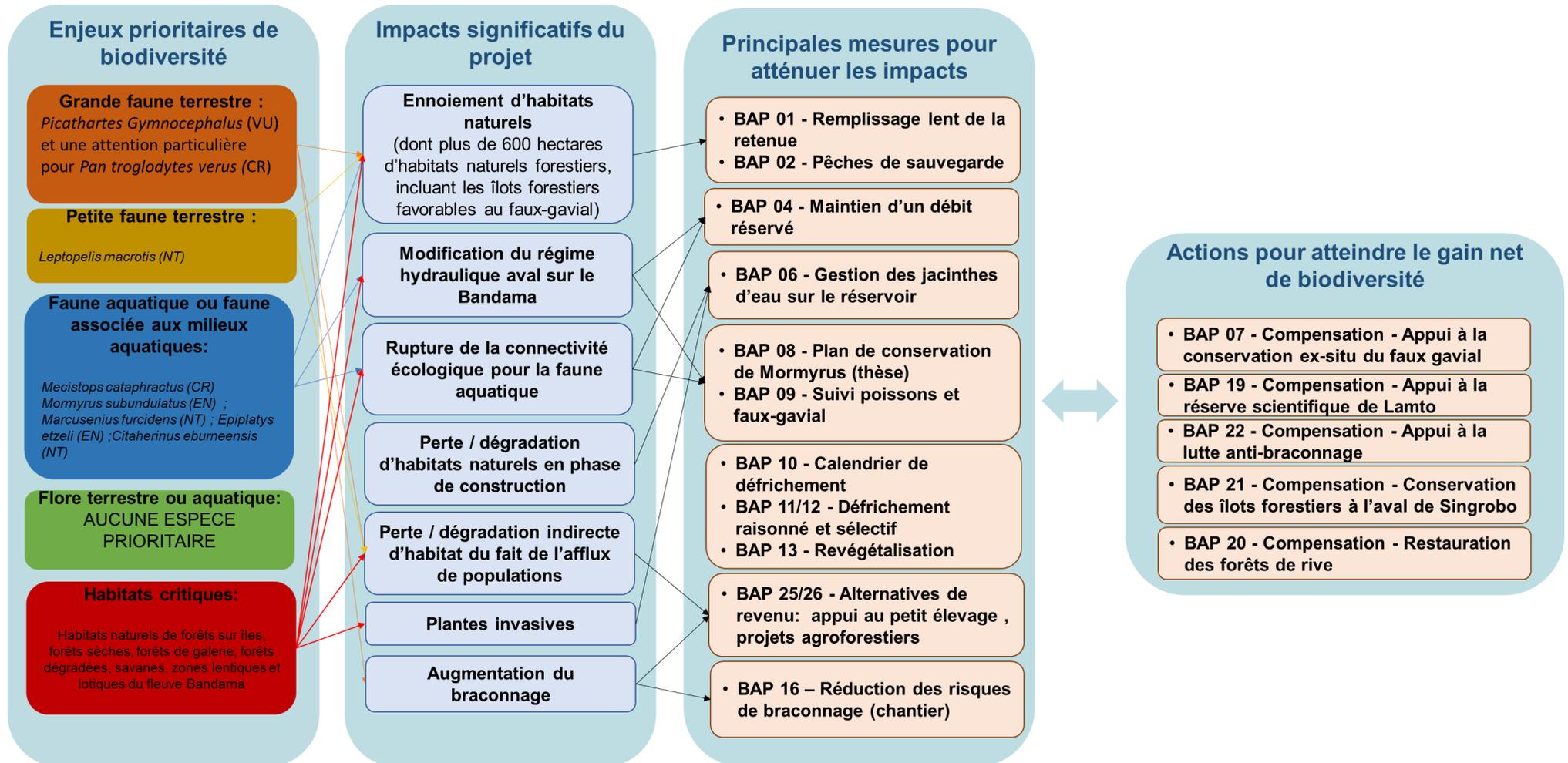


Figure 1. Schéma de synthèse du BAP Singrobo - Ahouaty (Source : inspiré des schémas de synthèse de The biodiversity consultancy)

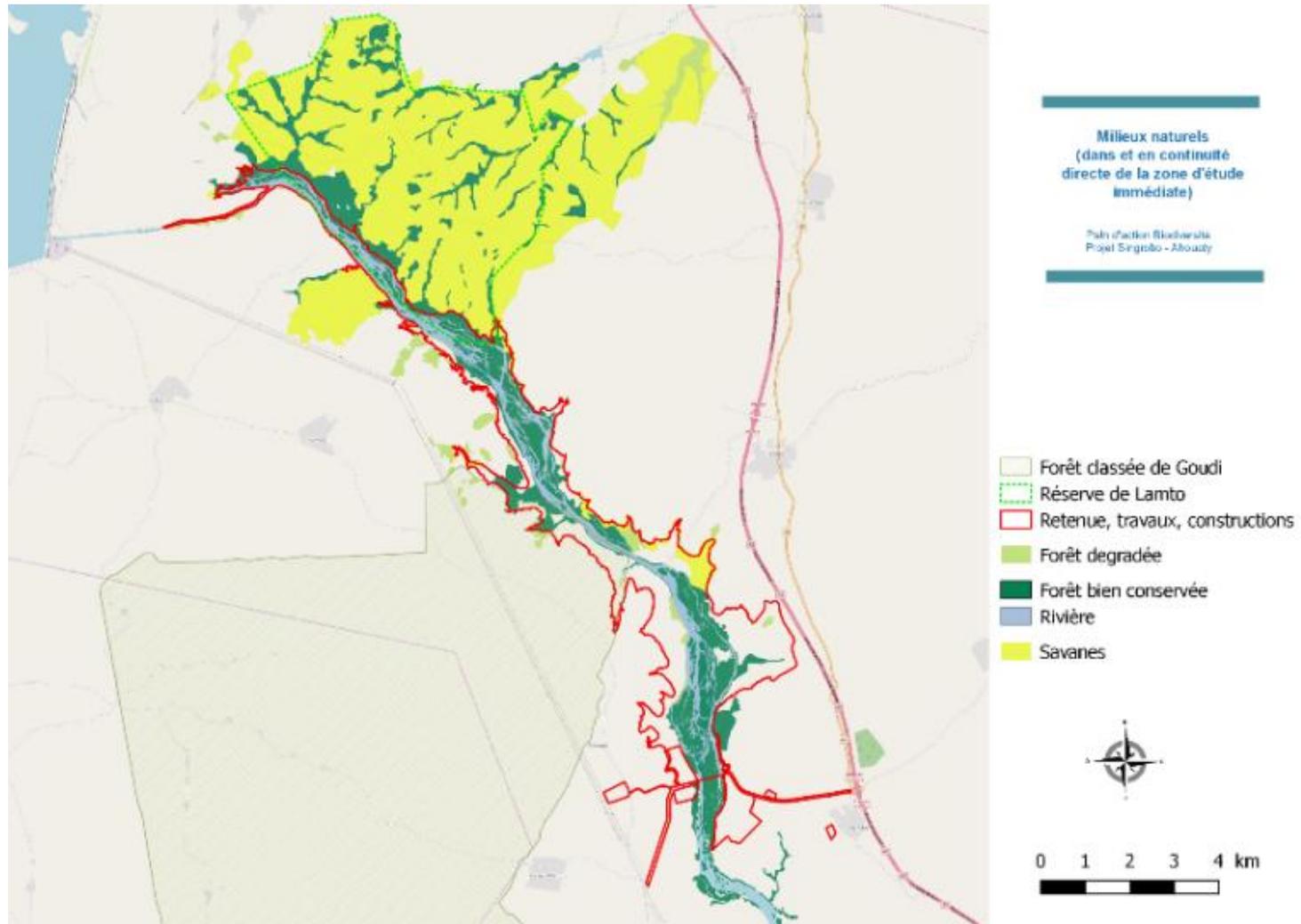
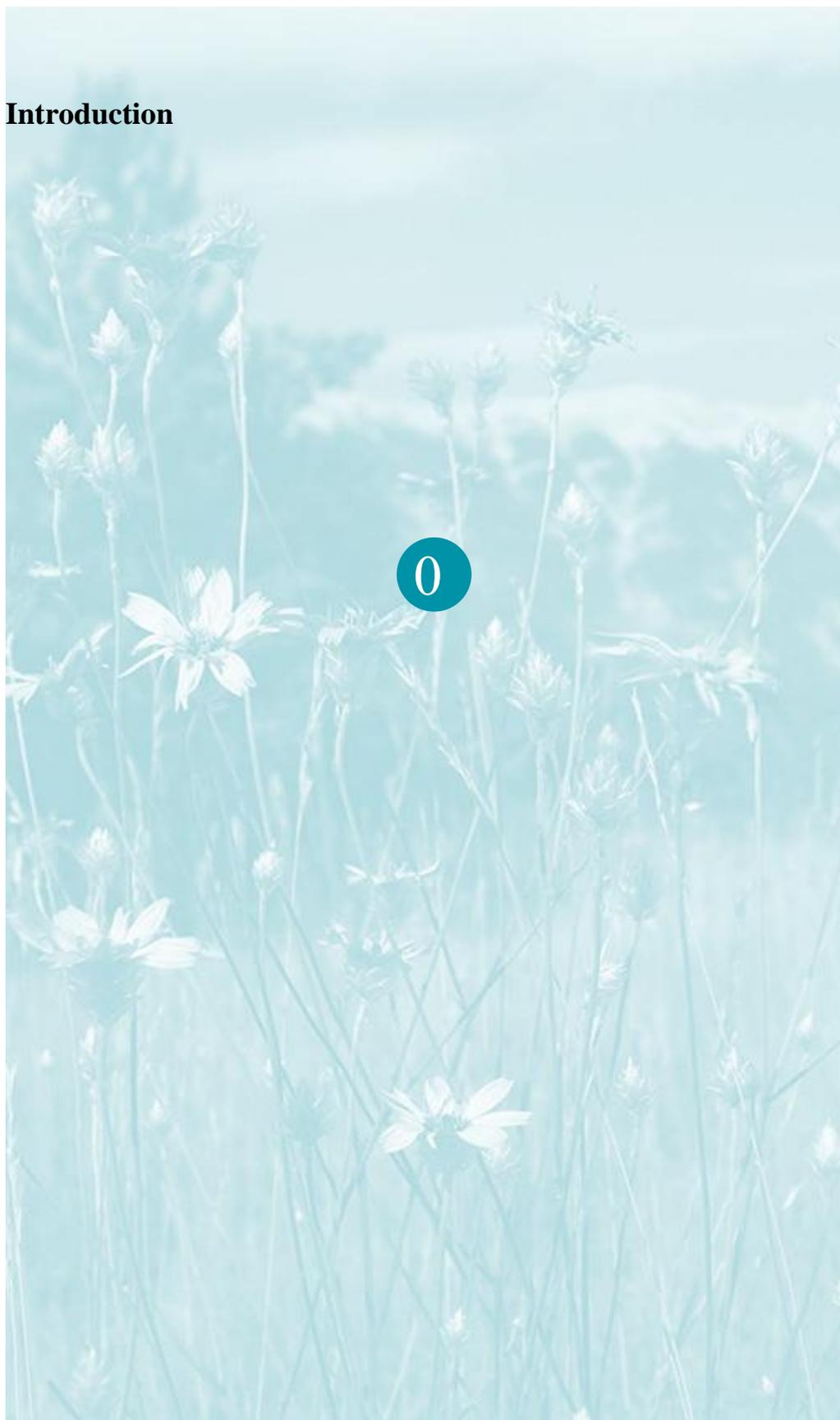


Figure 2. Cartographie des habitats naturels impactés par le projet

Introduction

0



0 Introduction

Contexte de l'étude

Afin de contribuer à la diversification du mix énergétique de la Côte d'Ivoire, un projet de centrale hydroélectrique est à l'étude sur le fleuve Bandama, entre les localités de Singrobo et de Ahouaty. D'une puissance de 44 MW, il est attendu que l'installation produise 217 GWh par an, avec un facteur de charge de 56%. Le projet s'inscrit sur un tronçon du fleuve situé à l'aval du barrage de Taabo, qui en subit dès lors les impacts, et à moins de 200 Km d'Abidjan, la principale agglomération du pays.

L'EIES a montré qu'outre l'emprise directe du projet, celui-ci aura des effets directs sur le régime hydrologique à l'aval et à l'amont, ainsi que des effets indirects sur les milieux naturels environnants. Certains effets seront cumulés avec ceux d'autres projets.

Les institutions financières impliquées dans le financement du projet exigent, entre autres, que celui-ci respecte les bonnes pratiques internationales en matière de prise en compte de la biodiversité, et notamment la norme de performance n°6 (PS6) de la Société Financière Internationale (IFC).

Ce plan d'actions pour la biodiversité permettra à IHE, en tant que promoteur du projet, de gérer la biodiversité dans le cadre de la construction et de l'exploitation du Projet d'Aménagement Hydroélectrique de Singrobo - Ahouaty.

Dans ce contexte, la société Biotope a été missionnée pour :

- actualiser l'étude d'impact afin de la rendre conforme au PS6,
- développer un Plan d'Actions pour la Biodiversité (BAP).

Cette version du Plan d'Actions s'inscrit dans la continuité des dossiers préparés par Biotope pour le projet, dans le cadre des discussions en cours avec les investisseurs. Elle a permis de préciser et opérationnaliser les orientations et engagements pris par IHE, à travers un plan détaillé reprenant l'ensemble des mesures du BAP et en particulier les mesures suivantes :

- remplissage de la retenue
- prévention des dégâts Hippopotames
- appui au petit élevage
- pêche de sauvegarde (2 opérations : une pour chaque batardage)
- appui à la réserve de Lamto
- lutte anti-braconnage
- appui à la conservation du faux gavial
- suivi poissons et faux-gavial
- conservation des îles forestières en aval

0 Introduction

- restauration des forêts de rive
- suivi Chimpanzé
- plan de conservation de *Mormyrus sp.*
- connaissance flore
- programme socio-économique (agroécologie)
- assistance à maîtrise d'ouvrage

Ce rapport précise le contour de ces actions et leurs modalités de mise en œuvre en vue d'une opérationnalisation rapide d'un PAB.

Ensemble des diligences relatives à la biodiversité

La **Tableau 1** rappelle l'ensemble des diligences relatives à la biodiversité qui ont été menées dans le cadre du projet de barrage Singrobo-Ahouaty avec leurs informations respectives, ainsi que les diligences qui seront menées.

Tableau 1. Rappel de l'ensemble des diligences relatives à la biodiversité menées dans le cadre du projet Singrobo-Ahouaty

Document de sauvegarde E&S	Diligence menée et objectif	Outils utilisés	Responsable	Date / Période	Lieu
EIES Supplementary Package	/ Évaluation des habitats critiques et plan d'actions pour la biodiversité <u>Objectif</u> : une expertise biodiversité pour la reprise au standard PS6 des études du projet de barrage de Singrobo-Ahouaty	<ul style="list-style-type: none"> Etude bibliographique (études documents existants et analyse des bases de données internationales) Une visite du site 	<ul style="list-style-type: none"> Fabien QUÉTIER, expert international biodiversité (BIOTOPE) Julien CAMBOU, chef de projet biodiversité (BIOTOPE) Catherine ANDRÉ, experte biodiversité et barrage hydro-électrique (BIOTOPE) 	De juin 2017 à janvier 2018	<ul style="list-style-type: none"> Bureau : analyse des données internationales et rédaction du BAP Une visite sur site : au niveau du Barrage de Singrobo-Ahouaty) et consultations des parties prenantes (villages et OIPR de Lamto)
EIES Supplementary Package	/ Évaluation des habitats critiques et plan d'actions pour la biodiversité <u>Objectif</u> : mission de terrain naturaliste complémentaire pour préciser les enjeux de biodiversité associés aux habitats aquatiques et forestiers	<ul style="list-style-type: none"> Réalisation d'inventaires sur site Consultations ponctuelles 	<ul style="list-style-type: none"> Fabien QUÉTIER, expert international biodiversité (BIOTOPE) Benjamin ADAM, ichtyologue (BIOTOPE) Frédéric MELKI, PDG de l'entreprise et ichtyologue (BIOTOPE) 	Du 05/12/18 au 10/12/18	<ul style="list-style-type: none"> Sur site : dans la zone de la retenue, secteur amont jusqu'à Taabo et au niveau de la réserve de Lamto, secteur aval du Bandama jusqu'au niveau de Tiassalé.

0

Introduction

Document de sauvegarde E&S	Diligence menée et objectif	Outils utilisés	Responsable	Date / Période	Lieu
	impactés par le projet (ilots forestiers sur la Bandama)		<ul style="list-style-type: none"> Vincent PRIÉ, expert naturaliste fauniste (BIOTOPE) 		
BAP détaillé	Préparation d'un plan d'actions biodiversité détaillé <u>Objectif</u> : étudier la faisabilité des actions prévus dans le BAP, les préciser et les opérationnaliser (modalités de mise en œuvre, prestataires potentiels, protocoles d'accord, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> Etudes bibliographiques Focus group (villages) et entretiens auprès des parties prenantes 	<ul style="list-style-type: none"> Fabien QUÉTIER, expert international biodiversité (BIOTOPE) Anna DEFFNER chef de projet biodiversité (BIOTOPE) Ariane AMIN, experte biodiversité & services écosystémiques (consultante locale, Côte d'Ivoire) 	De mars 2019 à juin 2019	<ul style="list-style-type: none"> Bureau : préparation du terrain et rédaction du BAP détaillé Visite 1 : Consultations avec les populations locales et les parties prenantes sur site (dans les villages impactés par le projet : Ahouaty, N'Denou, Ahérérou 2, Singrobo, Pacobo) – du 13/03/19 au 20/03/19
BAP détaillé	Préparation d'un plan d'actions biodiversité détaillé <u>Objectif</u> : Mission complémentaire pour l'accompagnement du chantier (en particulier les actions de défrichage)	<ul style="list-style-type: none"> Prospections de terrain (prospections diurnes pour le faux-gavial) 	<ul style="list-style-type: none"> Ludovic SALOMON, expert botaniste et suivi de chantier (BIOTOPE) Nicolas GRANIER, expert chimpanzés (BIOTOPE) Michel Ahizi NDEDE, expert faux-gavial (Université Nagui Abrogoua, Côte d'Ivoire) 	D'avril 2019 à Mai 2019	<ul style="list-style-type: none"> Bureau : préparation de la mission et rédaction des recommandations pour le chantier Prospections de terrain du 09/04/19 au 17/04/19 : pour l'identification des arbres remarquables et l'identification de faux-gavial

0

Introduction

Document de sauvegarde E&S	Diligence menée et objectif	Outils utilisés	Responsable	Date / Période	Lieu
					à proximité immédiate du barrage dans les îlots forestiers en amont et en aval (canal de fuite), ainsi que dans les zones de travaux temporaires et sur le tracé de la route d'accès.

Méthodologie

1.1 Une revue documentaire

L'ensemble des documents qui a été fourni par le maître d'ouvrage a été étudié, et notamment les études existantes qui ont permis d'anticiper la réalité socio-économique des communautés rurales concernées par les mesures prévues. Cette première phase a permis une première identification des acteurs pouvant être impliqués ou contractualisés pour la mise en œuvre des mesures, notamment compensatoires. Des opportunités d'optimisation ont été identifiées.

1.2 Missions de terrain

1.2.1 Une mission de consultation auprès des parties prenantes

Afin de conforter les analyses préalables (voir Tableau 1), et s'assurer d'une bonne compréhension du contexte, une mission de terrain a été réalisée sur site par Anna DEFFNER (Biotope) et Ariane AMIN, consultante locale, du 13/03/2019 au 20/03/2019. Cette mission a été l'occasion de collecter certains documents et échanger avec diverses parties-prenantes pour comprendre le système socio-écologique local (modes de gouvernance, systèmes agricoles, dynamiques d'évolution des milieux, pressions, etc.) et de préciser les principales mesures prévues par le BAP (localisation, calendrier, coût des mesures), et notamment celles dont la faisabilité reste à confirmer (en particulier les mesures visant la restauration forestière et la conservation des îles à l'aval du Singrobo). La visite de terrain a permis de réaliser des consultations dans les villages impactés par le projet, auprès des gestionnaires de la réserve scientifique Lamto, et également à l'aval de Singrobo - Ahouaty.

1.2.2 Une mission de terrain visant les enjeux liés aux chimpanzés, au faux-gavial et au picatharte à proximité immédiate du barrage

Voir Mesures [BAP 24 – Accompagnement - Suivi des chimpanzés](#) ; [BAP 03 – Réduction - Pêche de sauvegarde](#)

Prospections visant les chimpanzés

Afin d'apporter de nouveaux éléments de compréhension sur la présence du chimpanzé dans la zone du projet, notamment en ce qui concerne les lieux, la fréquence et le nombre d'individus, une mission de terrain a été réalisée par Nicolas

0 Introduction

GRANIER (expert chimpanzé et faune tropicale), du 8/04 au 13/04/2019 (5 jours sur site).

La présence de l'espèce avait été rapportée en rive droite du Bandama sur la base d'entretiens avec les populations locales par la mission de terrain complémentaire conduite par Biotope en Décembre 2017. Des investigations spécifiques ont donc été menées en mettant en place une méthodologie associant interviews et reconnaissances de terrain.

Compte tenu du temps de mission très court, les interviews permettent de cibler les efforts de reconnaissance sur les zones de présence les plus probables. Puis des reconnaissances de la rive droite du Bandama en véhicule ont permis d'obtenir un aperçu du type de milieu et de poser d'avantages de questions aux personnes rencontrées concernant la présence de l'espèce (en montrant des photos pour éviter tout quiproquo ou mauvaise compréhension).

Prospections visant le faux-gavial

La mission de terrain visant le faux-gavial dans la zone immédiate du projet a eu lieu du 9 au 17 avril 2019 et a été assurée par Michel Ahizi Ndede, expert ivoirien sur le faux gavial. Matt Shirley, d'Orata consulting et membre de la commission de spécialistes de l'UICN sur les crocodiliens¹, a supervisé la production de l'expertise. Les premières prospections visant les crocodiles étaient entièrement diurnes et exploratoires. Le but était de déterminer la présence ou l'absence générale des crocodiles dans la zone d'étude, d'examiner les risques pour la navigation afin de faciliter les suivis nocturnes, mais aussi d'évaluer la qualité des habitats et identifier les sites favorables pour les crocodiles. Elles consistaient à interroger les résidents locaux pour obtenir des informations générales sur la présence de crocodiles, ainsi que pour localiser et évaluer les habitats favorables pour la nidification et les recherches nocturnes ultérieures.

Les observations nocturnes ont débuté 15 à 30 min après le coucher du soleil, et ont été conduites à pied ou à bateau en évitant le mauvais temps. Les suivis ont été réalisés en amont et en aval du site de construction du barrage. Chaque zone a été entièrement parcourue et les crocodiles recherchés selon le protocole standard (Webb & Smith, 1987, Shirley & Eaton, 2012) à l'aide de lampes frontales et spotlights. Les coordonnées de début et de fin de chaque observation sont notées et tous les

¹ <https://www.iucnscg.org/>

0 Introduction

crocodiles rencontrés ont été identifiés, dénombrés, leurs tailles estimées, et les coordonnées géographiques relevées à l'aide d'un GPS.

Les résultats issus des prospections de terrain visant le faux gavial sont donnés dans le rapport de mission d'Accompagnement de chantier (Biotope, avril 2019).

Prospections visant le Picatharte de Guinée

La mission de terrain visant le Picatharte de Guinée dans la zone immédiate du projet a eu lieu du 9 au 17 avril et a été assurée par Ludovic Salomon (Biotope) et Michel Ahizi Ndede. L'objectif cette mission était de confirmer la présence du Picatharte sur la zone de travaux du barrage, principalement sur les îles forestières qui offrent l'habitat le plus propice. En cas de présence, il s'agissait d'identifier d'éventuels nids de l'espèce pour délimiter et baliser des ceintures de végétation à ne pas défricher autour, au bénéfice de l'espèce.

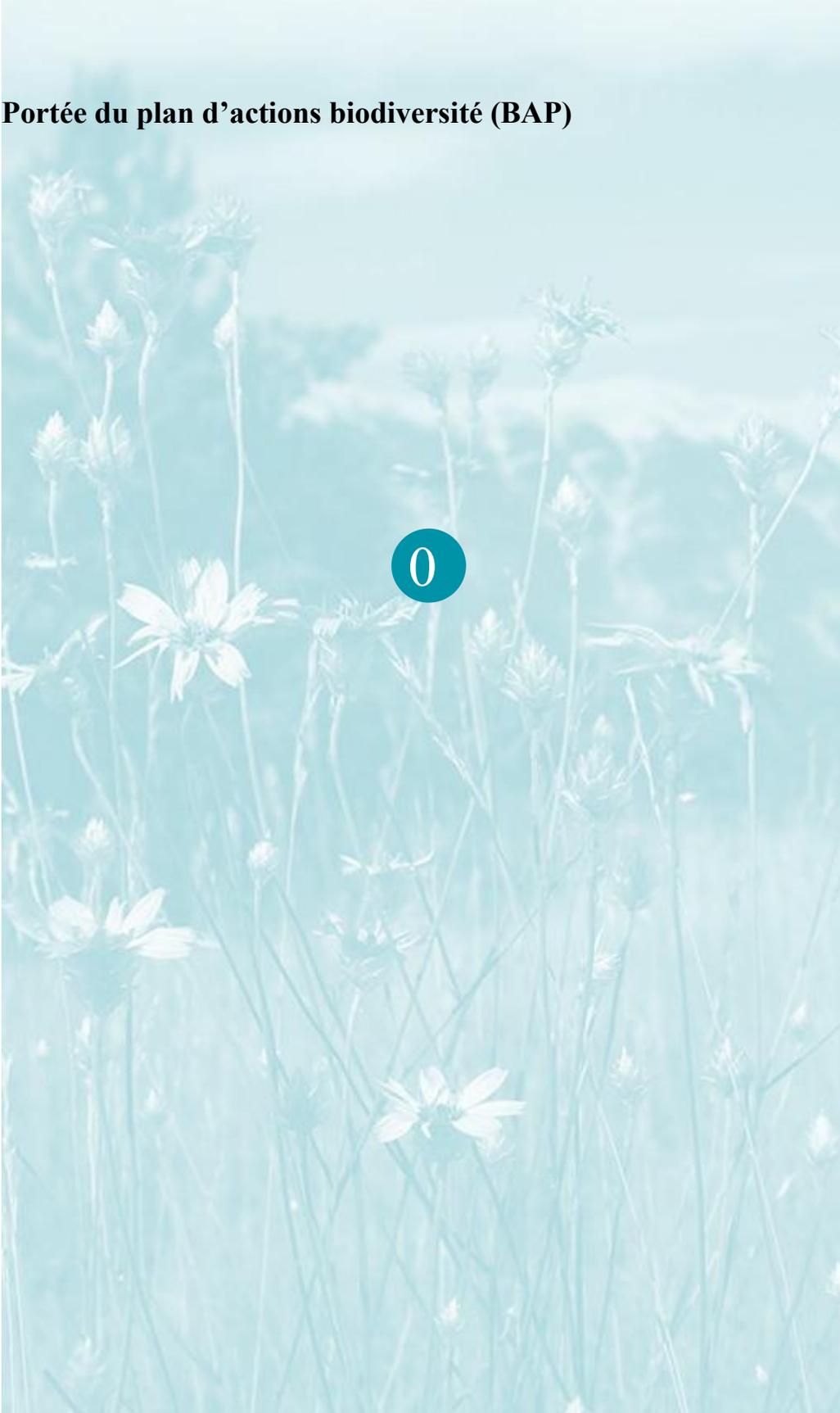
La zone d'étude était restreinte aux zones qui seront défrichées en prévision du chantier de construction du barrage. Les îles forestières à l'amont et aval direct du site d'implantation ont fait l'objet d'une attention particulière car elles présentent l'habitat le plus propice. Deux méthodes ont été mises en œuvre pour identifier la présence du Picatharte :

- Sondage auprès des communautés locales en présentant l'espèce et montrant des photos d'individus adultes et de leurs nids ;
- Reconnaissances de terrain à la recherche : contacts directs avec l'espèce, visuel et auditif (chant), et identification de sites de nidification sur les rochers.

Les résultats issus des prospections de terrain visant le Picatharte sont donnés dans le rapport de mission d'Accompagnement de chantier (Biotope, avril 2019).

Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

0



0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

Objectifs du Plan d'Actions

Le Plan d'Actions Biodiversité a pour objectif d'apporter les suppléments nécessaires au volet biodiversité de l'Etude d'Impact Environnemental et Social, en déclinant de manière concrète et pratique (descriptif, calendrier, budget, répartition des tâches entre acteurs) les mesures qui y sont esquissées, éventuellement en les complétant par d'autres mesures permettant de résoudre les enjeux biodiversité identifiés.

Dans le cas présent, des enjeux biodiversité supplémentaires à ceux évoqués dans l'EIES ont été identifiés et confirmés lors de la mise au standard PS6 de l'EIES.

Ce travail a été réalisé sur la base des données déjà disponibles dans l'EIES et des études afférentes, sur la base de recherches complémentaires, de consultations, et des résultats de missions de terrain menées en 2017 (notamment en décembre 2017) et en 2019. L'ensemble de ces éléments ont permis :

- D'affiner l'évaluation des enjeux biodiversité du site ;
- D'effectuer une évaluation de l'habitat critique ;
- De requalifier les impacts ;
- De proposer des mesures d'atténuation et de compensation adaptées et proportionnées, sur la base de consultations des parties-prenantes.

Le périmètre de ce plan d'action inclut le domaine aquatique affecté par le projet, ainsi que les milieux terrestres impactés directement ou non (emprise permanente du projet hydroélectrique ou de la ligne de transport associée, lieux d'occupation temporaires, et leurs aires d'influence).

Conformément au PS6, plusieurs objectifs sont poursuivis :

- Protéger et conserver la biodiversité terrestre et aquatique (faune, flore, habitats naturels) ;
- Respecter la hiérarchie d'atténuation (éviter – réduire - compenser) en visant l'absence de perte nette de biodiversité, voire le gain net ;
- Couvrir les phases de construction, de remplissage du réservoir et de fonctionnement de l'ouvrage.

Ce plan d'action réunit l'ensemble des engagements d'IHE vis-à-vis de la biodiversité en lien avec le projet hydroélectrique de Singrobo – Ahouaty. Il s'agit d'un document évolutif, qui pourra être adapté au fil de la mise en œuvre du projet et du suivi de sa performance en matière de biodiversité.

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

Présentation du projet

1.3 Le Bandama et l'aménagement hydroélectrique du bassin du Bandama

1.3.1 L'aménagement hydroélectrique du Bandama

Plusieurs barrages hydroélectriques sont présents sur le Bandama. Construit en 1971, le barrage de Koussou est implanté sur le Bandama Blanc à plus de 110 km en amont de Singrobo, au Nord de Yamoussoukro. La retenue de 30 milliards de m³ forme un lac artificiel de plus de 100 km de long et il s'étend sur une superficie de 1700 km². Plus en aval, le barrage de Taabo fournit 35% de l'énergie consommée en Côte d'Ivoire (présentation ci-dessous). Outre ces deux barrages, plus de 250 aménagements hydro-agricoles pour l'irrigation ont également été mis en place et ont un impact sur le fonctionnement du fleuve Bandama.

Le régime d'exploitation de Singrobo - Ahouaty sera fortement conditionné par celui de Taabo.

1.3.2 Régime opératoire de Taabo

Le barrage hydroélectrique de Taabo est localisé en amont immédiat de la future retenue du barrage de Singrobo-Ahouaty. Ce barrage aura à la fois une incidence sur le fonctionnement du barrage de Singrobo-Ahouaty (d'où sa présentation préalable) et a d'ores et déjà un impact sur le fonctionnement du Bandama à l'aval de Taabo, et en particulier dans le secteur de Lamto.

Ce barrage est équipé de trois turbines pour la production d'hydroélectricité, et d'un évacuateur de crues vanné (5 vannes) pour la gestion des crues, avec une capacité de 4500 m³/s. Aucun débit réservé n'est actuellement appliqué par l'aménagement hydroélectrique de Taabo. Cela peut se traduire par des ruptures ponctuelles d'apport d'eau dans le cours d'eau, à l'aval.

Le barrage forme une retenue d'environ 70 km², alimentée pour l'essentiel par les apports du barrage de Koussou et par les cours naturels non régulés d'affluents du Bandama. Le réservoir de Taabo marne annuellement dans une limite de 4m, entre les cotes 120 et 124 mètres. La profondeur moyenne du réservoir est de 9 m. Une importante activité de pêche s'est développée sur le réservoir. Les deux tiers de la surface du réservoir sont couverts de jacinthes d'eau, une plante aquatique invasive. Celui-ci accueille également des hippopotames.

Aux pertes par évaporation près, les apports du réservoir de Taabo sont à l'échelle saisonnière égaux aux futurs apports de l'aménagement de Singrobo-Ahouaty : ces apports ont été estimés sur la période 1985-2013 à 120.9 m³/s.

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

Le débit reversé à l'aval par Taabo transite essentiellement par les turbines : chacune d'entre elles à un débit qui peut varier entre 80 m³/s (pas moins, car en deçà les turbines cavitent) et, au maximum, 154 m³/s (soit 80 MW).

La capacité totale de turbinage de Taabo atteint donc 462 m³/s, soit près de 4 fois l'apport moyen annuel, mais aussi plus que la crue médiane annuelle de Taabo. Cela signifie que :

- Le barrage ne peut être utilisé à plein régime qu'occasionnellement (donc en période de pointe sur de courtes durées), et
- Le barrage doit fonctionner souvent en mode dégradé (et en tout cas à moins de 120 m³/s) sur une seule turbine puisque le débit turbiné moyen ne peut différer l'apport moyen.

Les états opératoires du barrage sont résumés dans le tableau ci-dessous.

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

Tableau 2. Régimes de taabo et conditions hydrauliques aval

Débit sortant de Taabo (m ³ /s)	Nombre de turbines	Niveau aval		Commentaire dans la perspective de Singrobo -Ahouaty
		En sortie des turbines	A Kotiessou ² / Lamto	
0	0	Le bief aval se vide petit à petit		L'exploitant de Taabo indique que cette situation ne se produit qu'en cas de disjonction et ne dure normalement pas plus de 15 à 30 minutes. Néanmoins, il a été observé sur le terrain des arrêts prolongés de plusieurs heures. À Singrobo - Ahouaty, un débit minimal de 12 m ³ /s sera appliqué.
80 à 120	1 (en mode dégradé)	63.4 à 64 m	62.9 à 63 m	La retenue de Singrobo- Ahouaty doit être abaissée à 64m pour ne pas affecter l'exploitation de Taabo
120 à 150	1	64 à 64.3 m	63 à 63.4 m	
150 à 300	2	64.3 à 66 m	63.4 à 64.4 m	La retenue de Singrobo- Ahouaty peut être relevée progressivement mais sans dépasser la cote de sortie de Taabo, jusqu'à 65.5m
300 à 450 ³	3	66 à 67.4 m	64.4 à 64.67 m	Singrobo – Ahouaty est à 65.5 m
Au-delà de 450	3 + évacuateur de crues	< 67.4 m	< 64.67 m	
927 (crue décennale)		68 m	65.8 m	

1.4 Description du projet hydroélectrique de Singrobo - Ahouaty

Le régime d'exploitation de Singrobo - Ahouaty sera fortement conditionné par le régime de la centrale de Taabo. Ne recevant de l'eau que du réservoir de Taabo, et

² Kotiessou est un poste limnologique situé à l'extrémité amont de la retenue de Singrobo-Ahouaty, en face de la réserve de Lamto.

³ La crue médiane annuelle est à 421 m³/s

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

ayant une capacité moindre de régulation avec un réservoir 4 fois plus petit, l'aménagement de Singrobo - Ahouaty sera techniquement contraint à un régime opératoire très proche de celui de l'aménagement de Taabo.

Concrètement, les variations de régime des turbines seront décidées et déclenchées par le *dispatcher*, en fonction d'une myriade de paramètres incluant notamment l'optimisation de l'utilisation des ressources en eau, la demande en électricité, la prévision du productible et de la demande, la stabilité du réseau et l'état des infrastructures de production et de transport de l'énergie. Le *dispatcher* pourra, pour ajuster la production, adopter des débits différents à Taabo et Singrobo - Ahouaty, mais cela aura une influence faible sur le niveau de la retenue de Singrobo-Ahouaty. Ainsi, si par exemple Taabo turbine 120 m³/s (cas médian), et que Singrobo - Ahouaty turbine 50 % en plus ou en moins (ce qui constitue un gros écart de 60 m³/s), pendant toute la durée d'un épisode de point (7 heures, de 18h00 à 01h00), alors le niveau de la retenue de Singrobo - Ahouaty variera d'environ 8 cm.

1.4.1 Fonctionnement en saison sèche

En saison sèche, l'aménagement de Taabo turbine moins car il reçoit moins d'eau, mais il contribue parfois à des pointes du soir. Singrobo Ahouaty fonctionnera en dessous de son niveau de retenue normal (pour ne pas noyer la sortie des groupes de Taabo) à un niveau probablement stable vers 64 m : le *dispatcher* ne pourra pas monter le niveau de Singrobo Ahouaty plus haut (il sera bloqué par Taabo) et n'aura pas intérêt à baisser significativement le niveau de Singrobo Ahouaty, car il perdra alors de la charge et sa gestion sera inefficace. Une journée type de saison sèche avec et sans Singrobo Ahouaty est décrite dans le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Tableau 3. Mode opératoire de Singrobo-Ahouaty : journée en saison sèche

Horaire	01h00 à 18h00	18h00	18h00 à 01h00	01h00
Mode	Heures creuses, faible hydrologie : une turbine en mode dégradé	Début de la pointe	Heures de pointe, faible hydrologie : deux turbines	Fin de la pointe
Débit sortant de Taabo (m ³ /s)	80 m ³ /s	Augmentation rapide du débit	300 m ³ /s	Baisse rapide du débit
Sans Singrobo Ahouaty: Niveau à	62.9 m	Augmentation progressive du niveau + augmentation rapide de la	64.4 m	Baisse progressive du niveau + baisse rapide

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

Kotiessou/Lamto		vitesse		de la vitesse
Avec Singrobo Ahouaty: Niveau à Kotiessou/Lamto et partout ailleurs dans la retenue	64m +/- qq cm	Niveau quasi stable, augmentation lente de la vitesse	64m +/- qq cm	Niveau quasi stable, baisse lente de la vitesse

En face de la réserve de Lamto, le niveau sera proche de ce qu'il est aujourd'hui, mais avec des variations quotidiennes plus faibles.

Entre la réserve de Lamto et le barrage, l'enneigement sera plus marqué et le cours d'eau entrecoupé d'îles sera remplacé par un plan d'eau plat de plusieurs mètres de profondeur.

1.4.2 Fonctionnement en saison des pluies

En saison des pluies, l'aménagement de Taabo turbine plus car il reçoit plus d'eau, et contribue toujours à la pointe du soir. Singrobo Ahouaty fonctionnera à son niveau de retenue normal (65,5m, sans risque de noyer la sortie des groupes de Taabo) probablement sans grande variation : le *dispatcher* ne pourra pas monter le niveau de Singrobo Ahouaty plus haut et n'aura pas intérêt à baisser significativement le niveau de Singrobo Ahouaty, car il perdra alors de la charge et sa gestion sera inefficace. Une journée type de saison des pluies avec et sans Singrobo Ahouaty est décrite dans le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Tableau 4. Mode opératoire de Singrobo-Ahouaty : journée type en saison des pluies

Horaire	01h00 à 18h00	18h00	18h00 à 01h00	01h00
Mode	Heures creuses, forte hydrologie : une turbine	Début de la pointe	Heures de pointe, forte hydrologie : trois turbines	Fin de la pointe
Débit sortant de Taabo (m ³ /s)	150 m ³ /s	Augmentation rapide du débit	450 m ³ /s	Baisse rapide du débit
Sans Singrobo Ahouaty: Niveau à Kotiessou/Lamto	63.4 m	Augmentation progressive du niveau + augmentation rapide de la	64.67 m	Baisse progressive du niveau + baisse rapide de la vitesse

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

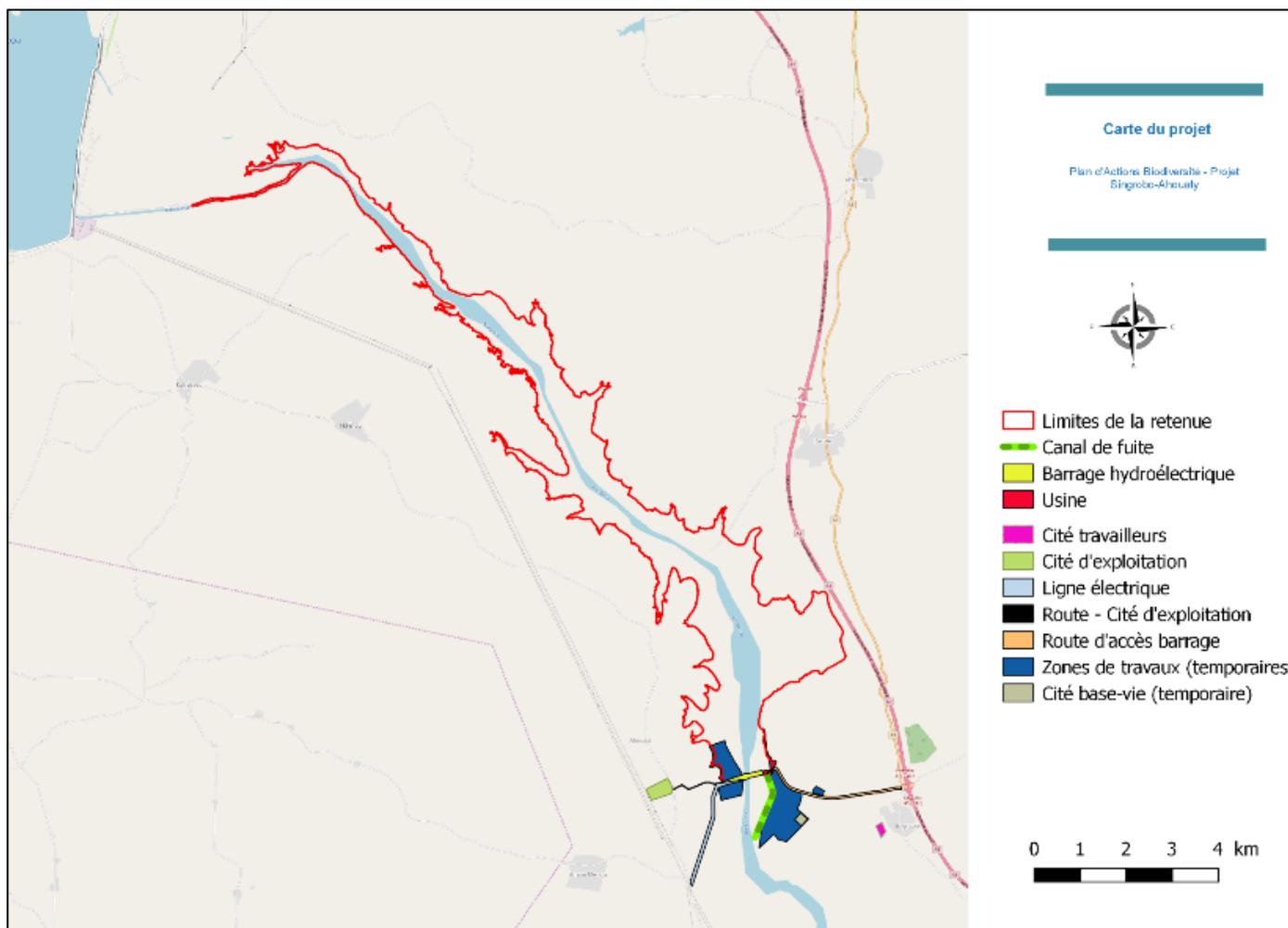
		vitesse		
Avec Singrobo Ahouaty: Niveau à Kotiessou/Lamto et partout ailleurs dans la retenue	65.5m +/- qq cm	Niveau quasi stable, augmentation lente de la vitesse	65.5m +/- qq cm	Niveau quasi stable, baisse lente de la vitesse

En face de la réserve de Lamto, le niveau sera environ un mètre au-dessus de ce qu'il est aujourd'hui, mais avec des variations quotidiennes plus faibles.

Entre la réserve de Lamto et le barrage, l'enneiement sera marqué et le cours d'eau entrecoupé d'îles sera remplacé par un plan d'eau plat de plusieurs mètres de profondeur.

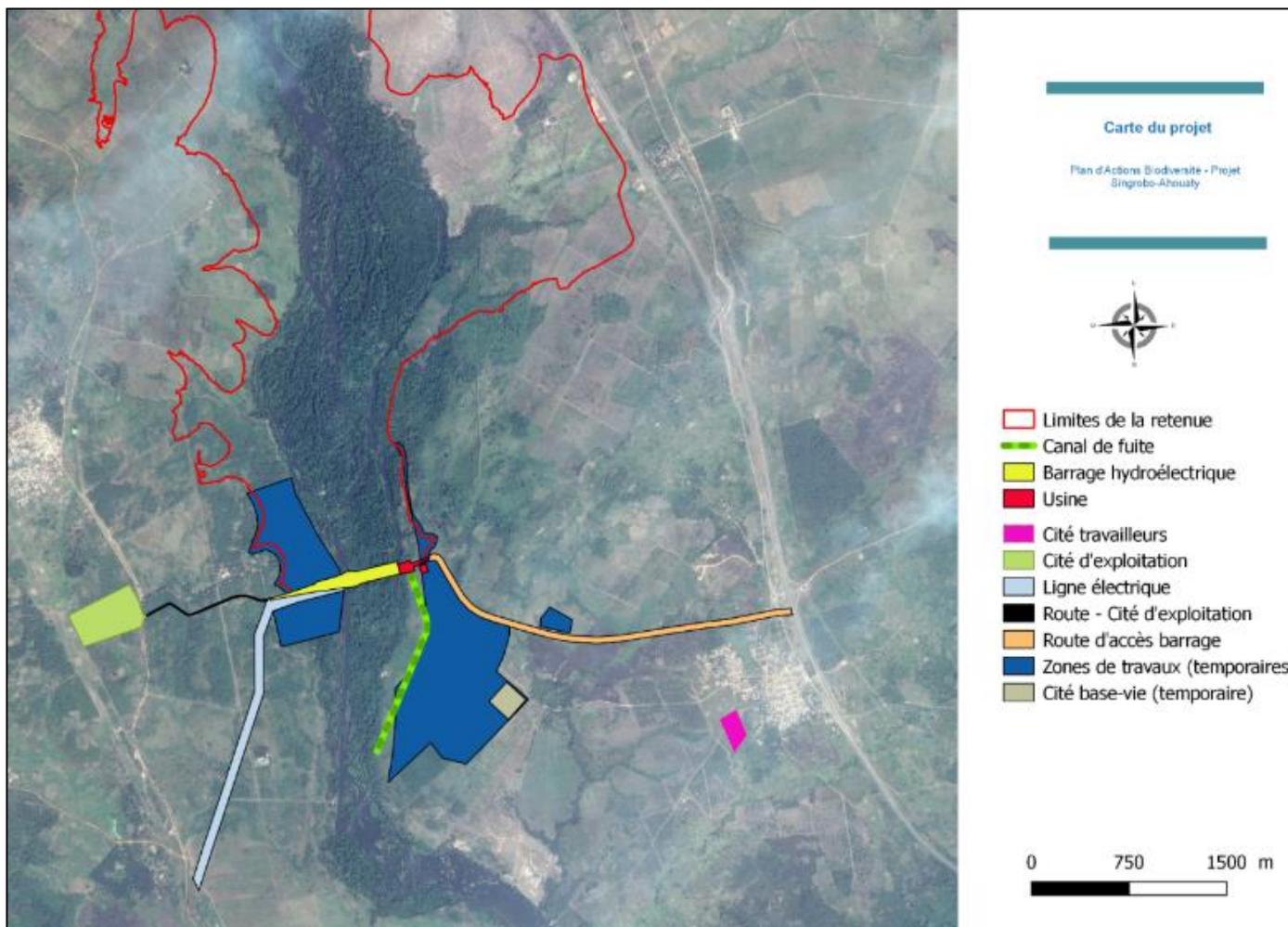
Les figures ci-dessous donnent un aperçu de l'étendue du réservoir et des principales infrastructures associées au projet.

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)



Carte 1. Carte générale du projet

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)



Carte 2. Zoom sur la zone du barrage

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

Synthèse sur les habitats critiques

Tableau 5 : Synthèse des habitats considérés comme critiques

Espèces	Habitats critiques	UGD	Justification de la désignation en habitat critique	Critère PS6	
Milieux aquatiques					
<i>Mormyrus subundulatus</i>	Zones lotiques du cours d'eau principal	HABITAT CRITIQUE	1	<i>Mormyrus subundulatus</i> : une espèce de poisson en danger d'extinction (EN), quasi endémique de Côte d'Ivoire, et connue de seulement 6 localités dont la zone d'étude. Elle est restreinte aux zones lotiques qui sont peu représentées le long de linéaire de cours d'eau.	1a
<i>Marcusenius furcidens</i>				<i>Marcusenius furcidens</i> : une espèce de poisson quasi-menacée (NT), endémique de Côte d'Ivoire, et connue de 19 localités dont la zone d'étude. Elle est restreinte aux zones lotiques.	2b
<i>Epiplatys etzelis</i>	Habitats assimilables à de petits cours d'eau	HABITAT CRITIQUE	1	<i>Epiplatys etzelis</i> : une espèce de poisson en danger d'extinction (EN), endémique de Côte d'Ivoire, et connue de seulement 8 localités, dont la zone d'étude. Elle est inféodée à des habitats assimilables à de petits cours d'eau, peu profonds et riche en végétation (petits bras, zones rivulaires, bras morts, mares/flaques, confluences avec les petits affluents). Ces habitats sont particulièrement bien représentés au sein de la zone d'étude immédiate du projet et peu fréquents en Côte d'Ivoire.	2b
<i>Citaherinus eburneensis</i>	Zones lenticques du cours d'eau principal et des bras secondaires et annexes hydrauliques	HABITAT CRITIQUE	2	<i>Citaherinus eburneensis</i> : un poisson migrateur, quasi-menacée (NT), endémique de Côte d'Ivoire, et dont les populations du bas Bandama dépendent d'un accès à l'amont du fleuve pour leur reproduction. L'espèce a une sensibilité documentée aux barrages (disparition de populations sur le Bia).	3b
<i>Mecistops cataphractus</i>	Zones lenticques du cours d'eau principal et des bras secondaires, annexes hydrauliques, berges forestières			<i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavial Africain : un crocodile dont la population d'Afrique de l'Ouest est en danger critique d'extinction (CR), et constitue très probablement une espèce à part entière. Seuls 50 individus ont été observés à l'état sauvage au cours des 20 dernières années en Afrique de l'Ouest.	1b
Milieux terrestres					
<i>Picathartes Gymnocephalus</i> ,	Zones forestières de Lamto, îles forestières et fragment forestiers bien conservés et interconnectés	HABITAT CRITIQUE	3	<i>Picathartes gymnocephalus</i> : le Picatharte est une espèce d'oiseau vulnérable (VU), à aire de distribution restreinte (moins de 50 000 km ²), endémique des forêts guinéennes d'Afrique de l'Ouest. L'espèce est connue de moins de 100 localités, dont celle de la zone d'étude (l'UGD accueille >1% de ces localités).	1b

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

<i>Leptopelis macrotis</i>			<i>Leptopelis macrotis</i> : un amphibien quasi-menacée (NT), endémique des forêts guinéennes d'Afrique de l'Ouest, et connu d'un nombre restreint de populations. L'espèce a une aire de distribution restreinte et l'UGD n°3 couvrant 7,5% de son aire d'occurrence (estimée à 236 km ²).	1b
----------------------------	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

Impacts du projet et mesures d'atténuation

1.5 Habitats aquatiques : impact de la retenue (zone ennoyée)

La zone inondée par le réservoir a été déterminée par IHE sur la base des données Lidar et des profils en travers de la rivière, et comparée avec l'emprise actuelle de la rivière.

Le profil en long de la rivière (**Figure 4**) met en évidence trois zones distinctes :

- La partie amont (5 premiers kilomètres) qui longe la réserve de Lamto est un milieu lentique caractérisé par des grandes profondeurs, une ligne d'eau très peu inclinée, et donc un courant très faible. Dans cette zone, la construction du barrage de Singrobo-Ahouaty va légèrement modifier le régime actuel avec un léger exhaussement de la ligne d'eau. Le milieu lentique existant restera lentique mais le courant très faible préexistant sera annulé.
- Une courte zone de transition suit, longue d'un peu plus d'un kilomètre : le fond de la rivière s'abaisse rapidement, et forme des rapides. L'altitude des îles s'abaisse également et l'on trouve dans ce secteur des îles qui seront partiellement ou totalement noyées ou dénoyées selon les saisons.
- La zone aval (du 7^{ème} kilomètre au barrage de Singrobo-Ahouaty) est caractérisée par des écoulements plus vifs, et de nombreux petits rapides. Le cours du Bandama se divise par endroits en multiples bras. Dans cette zone toutes les îles et les rapides seront noyés, transformant le milieu actuel de façon radicale en un milieu aquatique profond avec une vitesse de l'eau très faible (de l'ordre de 1cm/s).

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

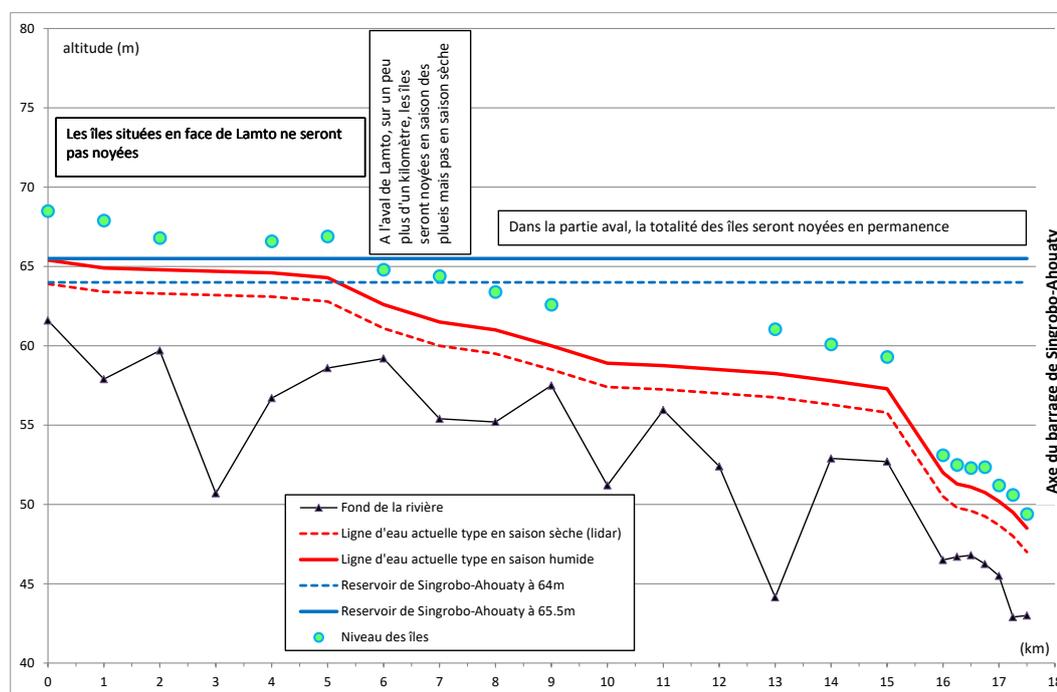


Figure 4 : Profil en long du Bandama de la sortie du canal de fuite de Taabo au barrage de Singrobo-Ahouaty

Le **tableau 6** ci-dessous présente les superficies terrestres qui seront converties en milieux aquatiques.

Tableau 6. Superficies terrestres ennoyées par le réservoir de Singrobo-Ahouaty

Superficies terrestres ennoyées par le réservoir	Superficie
Superficie totale du réservoir à la cote 65,5m	19,58 km ²
Superficie du cours d'eau actuel	9,28 km ²
Milieux terrestres totalement noyés (en dessous de la cote 64 m)	7,83 km ²
Milieux terrestres partiellement noyés (entre les cotes 64 et 65,5 m)	2,47 km ²

1.6 Habitats aquatiques : impacts sur le régime hydraulique aval

L'évaluation des impacts physiques à l'aval a été réalisée avec une modélisation numérique des écoulements. Le logiciel HEC-RAS a été utilisé, et un modèle unidimensionnel en régime transitoire a été préparé. Le modèle a utilisé pour la partie

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

amont, à partir des profils en travers effectués par IHE (recalés en altitude sur la base des données lidar, donc dans le système d'altitude national) et des informations limnologiques disponibles aux stations situées à l'aval (elles aussi calées sur le système altimétrique national) : stations de Brimbo, Tiassalé et Nzida.

La station hydrologique de Nzida, située à 16 km de l'océan (soit plus de 130 km à l'aval de Singrobo-Ahouaty) a été prise comme condition aval car le niveau de l'eau y est influencé par les marées.

L'objectif des simulations étant d'évaluer les impacts incrémentaux du barrage de Singrobo-Ahouaty sur le régime du Bandama à l'aval de Taabo, deux modèles ont été préparés :

- Modèle *sans* Singrobo-Ahouaty : le modèle s'étend de Taabo jusqu'à Nzida et permet de représenter la situation actuelle.
- Modèle *avec* Singrobo-Ahouaty : le modèle s'étend de Singrobo jusqu'à Nzida et permet de représenter la situation future.

La comparaison entre les deux situations modélisées permet d'apprécier l'effet du barrage. A cette fin, 3 scénarios ont été simulés :

- Saison sèche : créneaux de production entre 80 et 150 m³/s (pointe du soir entre 18h00 et 01h00)
- Saison de hautes eaux : créneaux de production entre 150 et 300 m³/s (pointe du soir entre 18h00 et 01h00)
- Disjonction : arrêt de production brusque lors d'un turbinage correspondant au débit moyen du Bandama (120 m³/s), avec déversement du débit réservé à Singrobo-Ahouaty (pas de débit réservé à Taabo).

Enfin, trois sites d'observation ont été retenus pour évaluer l'influence future de l'aménagement de Singrobo-Ahouaty sur les débits et niveaux d'eau :

- Aval proche : la zone de pêche située 2,7 km à l'aval de l'aménagement hydroélectrique.
- Aval distant : le poste limnimétrique de Brimbo située 18 km à l'aval de l'aménagement hydroélectrique, qui représente les conditions entre Singrobo-Ahouaty et Tiassalé.
- Aval lointain : Tiassalé, située 30 km à l'aval de l'aménagement hydroélectrique, la zone des chutes de Tiassalé a été incluse dans l'analyse car elle abrite potentiellement une espèce aquatique de mollusque en danger critique d'extinction (voir Chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

1.7 Habitats terrestres : impact de la retenue et des aménagements

Les superficies impactées par le barrage et ses aménagements (routes, lignes haute tension ...) atteindront environs 2041,16 ha. Les aménagements (et leurs superficies) à l'origine des impacts sont les suivants :

Tableau 7. Emprises directes du projet

Type de construction	Superficie (ha)	Impact	%
Barrage (seuil)	7,39	Permanent	0,36
Cité exploitation	15,5	Permanent	0,76
Ligne électrique	18,52	Permanent	0,91
Cité des travailleurs	3,71	Permanent	0,18
Usine	1,38	Permanent	0,06
Routes	15,94	Permanent	0,78
Canal de fuite	2,49	Permanent	0,12
Réservoir	1863,82	Permanent	91,33
Zone de travaux	112,41	Temporaire	5,50
TOTAL	2041,16 ha	-	100 %

Les habitats naturels et semi-naturels (savanes, forêts et cours d'eau) représentent 59% de l'emprise du projet, soit plus de 1211 ha, avec pour référence la côte 65,5 m pour le niveau d'eau dans la retenue (saison des pluies).

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

1.8 Synthèse des impacts résiduels sur les espèces déclenchant l'habitat critique

Tableau 8 : Synthèse des impacts résiduels sur les espèces ayant déclenché une désignation d'habitat critique

Espèces concernées	Habitat naturel associé	Statut UICN	Impacts bruts en phase construction	Surface / linéaire d'habitats de l'espèce impacté en phase construction	Mesures en phase pré-construction / construction	Impacts bruts en phase exploitation	Surface d'habitats de l'espèce impacté de façon permanente	Mesures d'atténuation en phase exploitation	Impact résiduel
<i>Mormyrus subundulatus</i> Poisson associé aux zones lotiques	Zones lotiques (UGD n°1) 2450 ha	EN	- Destruction d'habitats aquatiques et de zones de reproduction (411 à 800 ha) - Dégradation de l'habitat piscicole : pollutions accidentelles, relargage de MES avec dégradation des frayères notamment colmatage - Lors du batardage et de la mise à sec pour les travaux dans le lit, mortalité des poissons	AMONT : - Destruction (par ennoïement) d'un minimum de 4 zones lotiques favorables aux espèces, sur 411 à 800 ha AVAL : - Arrêt alterné de l'apport en eau (construction du barrage) sur 1,6 km de linéaire du Bandama incluant au moins une zone lotique favorable à l'espèce	- Pêche de sauvegarde - Débit réservé	- Réduction de l'habitat - Mortalité à la dévalaison (risque réduit aux individus isolés dans la retenue - pas de reproduction) - Réduction de débit réduisant les capacités d'accueil d'au moins une zone lotique favorable à l'espèce - Obstacle à la montaison - Impact positif en aval : régulation du débit sortant de Taabo lors des disjonctions de Taabo (débit minimal de 12m³/s en aval du canal de fuite)	AMONT : - Destruction (par ennoïement) d'un minimum de 4 zones lotiques favorables aux espèces, sur 411 à 800 ha AVAL : - Réduction de débit (1,6 km en aval) réduisant les capacités d'accueil d'au moins une zone lotique favorable à l'espèce	- Maintien de la qualité des eaux	Fort Au maximum, 33 % de l'UGD n°1 est perdue (800 ha), et celle-ci constitue 1/6 des localités connues de l'espèce
<i>Marcusenius furcidens</i> Poisson associé aux zones lotiques	Zones lotiques (UGD n°1) 2450 ha	NT							Modéré Au maximum, 33 % de l'UGD n°1 est perdue (800 ha) mais l'espèce est présente dans davantage de localités que <i>M. subundulatus</i> (19)

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

Espèces concernées	Habitat naturel associé	Statut UICN	Impacts bruts en phase construction	Surface / linéaire d'habitats de l'espèce impacté en phase construction	Mesures en phase pré-construction / construction	Impacts bruts en phase exploitation	Surface d'habitats de l'espèce impacté de façon permanente	Mesures d'atténuation en phase exploitation	Impact résiduel
<p><i>Epiplatys etzeli</i></p> <p>Poisson associé à des habitats assimilables à de petits cours d'eau</p>	<p>Habitats assimilables à de petits cours d'eau (UGD n°1)</p> <p>2450 ha</p>	EN	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction d'habitats aquatiques et de zones de reproduction (484 ha à 800 ha) - Dégradation de l'habitat piscicole : pollutions accidentelles, relargage de MES avec dégradation des frayères notamment colmatage - Lors du batardage et de la mise à sec pour les travaux dans le lit, mortalité des poissons 	<p>AMONT :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destruction de 484 ha de style fluvial anastomosé avec de nombreux habitats favorables à l'espèce (superficie détaillées impossibles à calculer, et pouvant s'étendre en partie au zones lotiques : 800 ha au total) <p>AVAL :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arrêt alterné de l'apport en eau (construction barrage) sur 1,6 km de linéaire du Bandama incluant un chevelu de petits cours d'eau forestiers favorables à l'espèce 	<ul style="list-style-type: none"> - Pêche de sauvegarde - Débit réservé 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de l'habitat - Mortalité à la dévalaison (risque réduit aux individus isolés dans la retenue - pas de reproduction) - Réduction de débit réduisant les capacités d'accueil d'un chevelu de petits cours d'eau - Très faible obstacle à la montaison (capacités de déplacement très limitées) - Impact positif : régulation du débit sortant de Taabo lors des disjonctions de Taabo (débit minimal de 12m³/s en aval du canal de fuite) 	<p>AMONT :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destruction de 484 ha de style fluvial anastomosé avec de nombreux habitats favorables à l'espèce <p>AVAL :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduction de débit (1,6 km en aval) réduisant les capacités d'accueil d'un chevelu de petits cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien de la qualité des eaux - Suivi Poissons et faux gaviaux (accompagnement) - Plan de conservation <i>Mormyrus</i> sp. (accompagnement) 	<p>Fort</p> <p>Perte de 484 ha d'habitats (20 % de l'UGD n°1) dans une 1 des 8 localités connues de l'espèce</p>

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

Espèces concernées	Habitat naturel associé	Statut UICN	Impacts bruts en phase construction	Surface / linéaire d'habitats de l'espèce impacté en phase construction	Mesures en phase pré-construction / construction	Impacts bruts en phase exploitation	Surface d'habitats de l'espèce impacté de façon permanente	Mesures d'atténuation en phase exploitation	Impact résiduel
<p><i>Citharinus eburneensis</i></p> <p>Poisson migrateur endémique de Côte d'Ivoire</p>	<p>Zones lenticques du cours d'eau principal et des bras secondaires et annexes hydrauliques (UGD n°2)</p> <p>389 500 ha & 166 Km de Taabo jusqu'à la mer</p>	NT	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction d'habitats aquatiques et de zones de reproduction (411 ha) - Dégradation de l'habitat piscicole : pollutions accidentelles, relargage de MES avec dégradation des frayères notamment colmatage - Lors du batardage et de la mise à sec pour les travaux dans le lit, mortalité des poissons 	<p>AMONT :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destruction de 411 ha de zones lenticques incluant des zones potentielles de reproduction, sur 18 km de linéaire <p>AVAL :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arrêt alterné de l'apport en eau (construction barrage) sur 1,6 km de linéaire du Bandama, incluant potentiellement des zones de frayères 	<ul style="list-style-type: none"> - Pêche de sauvegarde - Débit réservé - Remplissage de la retenue : remplissage lent et respect d'un calendrier 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de l'habitat - Mortalité à la dévalaison (risque réduit aux individus isolés dans la retenue - pas de reproduction) - Obstacle à la montaison - Impact positif : régulation du débit sortant de Taabo lors des disjonctions de Taabo (débit minimal de 12m³/s en aval du canal de fuite) 	<p>AMONT :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destruction de 411 ha de zones lenticques incluant des zones potentielles de reproduction, sur 18 km de linéaire <p>AVAL :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduction de débit réduisant les capacités d'accueil de 1,6 km du cours d'eau en aval 	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien de la qualité des eaux - Suivi Poissons et faux gaviaux (accompagnement) - Plan de conservation <i>Mormyrus</i> sp. (accompagnement) 	<p>Faible</p> <p>Perte de 0.5% de la surface de l'UGD n°2 et de 10,84% de son linéaire</p>

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

Espèces concernées	Habitat naturel associé	Statut UICN	Impacts bruts en phase construction	Surface / linéaire d'habitats de l'espèce impacté en phase construction	Mesures en phase pré-construction / construction	Impacts bruts en phase exploitation	Surface d'habitats de l'espèce impacté de façon permanente	Mesures d'atténuation en phase exploitation	Impact résiduel
<p><i>Mecistops cataphractus</i></p> <p>Faux gavia africain</p>	<p>Zones lenticques du cours d'eau principal et des bras secondaires, annexes hydrauliques, berges forestières (UGD n°2)</p> <p>389 500 ha & 166 Km de Taabo jusqu'à la mer</p>	CR	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien de l'espèce dans la retenue - Dégradation de l'habitat : pollutions accidentelles, relargage de MES - Réduction du linéaire de berges forestières propices à la reproduction - Lors du batardage et de la mise à sec pour les travaux dans le lit : mortalité d'individus - Capture potentielle lors de la fuite (ennoiment des îles) 	<p>AMONT :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destruction de 411 ha de zones lenticques favorables à l'espèce mais maintien possible dans la retenue (1863 ha) - Perte de 68 % des berges forestières des îles (104 km), qui constituent son habitat de reproduction <p>AVAL :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arrêt alterné de l'apport en eau (construction barrage) sur 1,6 km de linéaire du Bandama incluant 16,88 km de berges forestières. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calendrier de défrichement respectueux des espèces à enjeux - Pêche de sauvegarde - Remplissage de la retenue : remplissage lent et respect d'un calendrier - Réduction du risque de braconnage (chantier) 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de l'habitat de reproduction - Isolement de la population dans la retenue - Pression de chasse accrue (accès plus aisé) - Mortalité par dévalaison - Obstacle à la montaison - Impact positif (amont) : Stabilisation des fluctuations journalières du niveau de l'eau et ralentissement des vitesses de montée/baisse de l'eau - Impact positif (amont) : amélioration du fonctionnement des habitats aquatiques et rivulaires au niveau de Lamto - Impact positif (aval) : régulation du débit sortant de Taabo lors des disjonctions de Taabo 	<p>AMONT :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destruction de 411 ha de zones lenticques favorables à l'espèce mais maintien possible dans la retenue (1863 ha) - Perte de 68 % des berges forestières des îles (104 km) dont berges favorables à la reproduction <p>AVAL :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduction de débit réduisant les capacités d'accueil de 1,6 km du cours d'eau en aval 	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien de la qualité des eaux - Appui à Lamto et - Lutte anti-braconnage - Suivi Poissons et faux gavia (accompagnement) - Gestion des Jacinthe d'eau 	<p>Modéré</p> <p>Perte de 0.5% de l'UGD n°2, mais de 68% des berges forestières des îles en amont du barrage.</p>

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

Espèces concernées	Habitat naturel associé	Statut UICN	Impacts bruts en phase construction	Surface / linéaire d'habitats de l'espèce impacté en phase construction	Mesures en phase pré-construction / construction	Impacts bruts en phase exploitation	Surface d'habitats de l'espèce impacté de façon permanente	Mesures d'atténuation en phase exploitation	Impact résiduel
<i>Leptopelis macrotis</i> Grenouille à distribution restreinte	Zones forestières de Lamto, îles forestières et fragment forestiers bien conservés (UGD n°3) 1758 ha	NT	- Destruction d'habitat - Mortalité potentielle par noyade lors de la mise en eau de la retenue. - Mortalité potentielle d'animaux lors des défrichements : écrasement par les engins, la chute des arbres...	AMONT : - Destruction (ennoiment) de 618 ha de milieux forestiers bien conservés favorables aux espèces AVAL : - Arrêt alterné de l'apport en eau (construction barrage) sur 1,6 km de linéaire du Bandama incluant 48 ha d'îles forestières : assèchement des îles et changement de la composition floristique	- Défrichement raisonné - Gestion des défrichements liés aux afflux sociaux - Défrichement sélectif pour le maintien d'espèces à enjeux	AMONT - Destruction d'habitat AVAL : - Dégradation d'habitat (assèchement des îles et changement de la composition floristique)	AMONT : - Destruction (ennoiment) de 618 ha de milieux forestiers bien conservés favorables AVAL : - Dégradation de 48 ha d'îles forestières (assèchement et changement de la composition floristique)	- Revégétalisation	Modéré Perte de 37,68% de l'UGD n°3 ; celle-ci correspond à 7,5% de l'aire d'occupation de l'espèce (236 km ²). Dégradation de 2,7% de l'UGD n°3
<i>Picathartes gymnocephalus</i> Picatharte	Zones forestières de Lamto, îles forestières et fragment forestiers bien conservés (UGD n°3) 1758 ha	VU	- Destruction de l'habitat (forêt - sous-bois rocheux) - Mortalité potentielle par noyade lors de la mise en eau de la retenue (couvées). - Destruction de couvées lors du défrichement - Mortalité potentielle d'animaux lors des défrichements :	AMONT : - Destruction (ennoiment) de 618 ha de milieux forestiers bien conservés favorables aux espèces AVAL : - Arrêt alterné de l'apport en eau (construction barrage) sur 1,6 km de linéaire du Bandama incluant 48 ha d'îles forestières : assèchement des îles et	- Remplissage de la retenue : remplissage lent et respect d'un calendrier - Défrichement raisonné - Gestion des défrichements liés aux afflux sociaux	AMONT - Destruction d'habitat AVAL : - Dégradation d'habitat (assèchement des îles et changement de la composition floristique)	AMONT : - Destruction (ennoiment) de 618 ha de milieux forestiers bien conservés favorables AVAL : - Destruction de 48 ha d'îles forestières (assèchement et changement de la composition floristique)	- Revégétalisation	Faible Perte de 37,68% de l'UGD n°3 ; celle-ci correspond à 1 site connu sur moins de 100 populations connues de l'espèces (>1%).

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

Espèces concernées	Habitat naturel associé	Statut UICN	Impacts bruts en phase construction	Surface / linéaire d'habitats de l'espèce impacté en phase construction	Mesures en phase pré-construction / construction	Impacts bruts en phase exploitation	Surface d'habitats de l'espèce impacté de façon permanente	Mesures d'atténuation en phase exploitation	Impact résiduel
			écrasement par les engins, la chute des arbres...	changement de la composition floristique	<ul style="list-style-type: none"> - Défrichement sélectif pour le maintien d'espèces à enjeux - Réduction du risque de braconnage (chantier) 				Dégradation de 2,7% de l'UGD n°3

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

1.9 Le cas particulier du chimpanzé (*Pan troglodytes verus*)

Voir mesure [BAP 24 – Accompagnement – Suivi des Chimpanzés](#)

Tableau 9 : Synthèse des impacts résiduels sur le chimpanzé (*Pan troglodytes verus*)

Espèces concernées	Habitat naturel associé	Statut UICN	Impacts bruts en phase construction	Surface / linéaire d'habitats de l'espèce impacté en phase construction	Mesures en phase pré-construction / construction	Impacts bruts en phase exploitation	Surface d'habitats de l'espèce impacté de façon permanente	Mesures d'atténuation en phase exploitation	Impact résiduel
<i>Pan troglodytes verus</i> Chimpanzé d'Afrique de l'Ouest	L'espèce fréquenterait les forêts résiduelles présentes en rive droite du Bandama à hauteur de la forêt classée de Goudi La forêt de Goudi (130 km ²) est dégradée mais pourrait accueillir 1-2 troupes de chimpanzés	CR	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de la superficie d'habitat favorable à l'espèce, en amont - Mortalité potentielle par noyade : le Chimpanzé est un bon nageur et pourra nager vers les berges s'il reste coincé sur des îlots. Néanmoins le risque de noyade lors de la mise en eau est possible. - Dérangement pendant travaux : danger potentiel pour les ouvriers et villageois - Capture potentielle lors de la fuite 	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction (ennoisement) de : 54,48 ha de milieux forestiers (42,94 et 11,54 ha de forêt galerie et forêt sèche) et de 28 ha de plantation forestière favorables à l'espèce 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction du linéaire de clôture pour maintenir les continuités écologiques - Défrichement raisonné - Gestion des défrichements liés aux afflux sociaux - Réduction du risque de braconnage (chantier) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mortalité accrue en lien avec l'augmentation de la pression de chasse liée aux afflux sociaux et/ou conflits avec villageois lié à la réduction de l'habitat - Destructions additionnelles possibles en forêt de Goudi en cas d'afflux non maîtrisé de populations en liens avec l'accessibilité (routière) de la zone qui sera améliorée à la marge par le projet 	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction (ennoisement) de : 54,48 ha de milieux forestiers (42,94 et 11,54 ha de forêt galerie et forêt sèche) et de 28 ha de plantation forestière favorables à l'espèce 	<ul style="list-style-type: none"> - Revégétalisation - Appui à Lamto - Lutte anti-braconnage 	<p>Faible</p> <p>Les surfaces forestières ennoyées correspondent à 0,4% de la surface de la forêt classée de Goudi.</p> <p>Celle-ci hébergerait moins de 100 chimpanzés, soit moins de 1% de son effectif total (18 à 65 mille individus en Afrique de l'Ouest)</p>

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

Mesures proposées pour la gestion des services écosystémiques prioritaires

Conformément au PS6, l'EIES et le PAR de mars 2017 prévoient de mettre en œuvre des mesures d'évitement ou les mesures de réduction quand les impacts ne sont pas évitables. L'analyse complémentaire réalisée par Biotope a permis de proposer des mesures additionnelles (Tableau 10), en particulier sur les services écosystémiques de régulation et de soutien qui n'avaient pas été traités. Ces mesures permettent de satisfaire aux exigences du PS6.

Tableau 10 : Services écosystémiques prioritaires et mesures associées

Services écosystémiques	Plans et mesures associées		Mesures additionnelles prévues au BAP
	Plans et mesures intégrées dans l'EIES	Analyse des mesures de réduction existantes	
Récoltes	<p>EIES</p> <ul style="list-style-type: none"> Mesure 7.1.3.2 : Mesures contre les pertes d'habitats et d'espèces végétales et animales terrestres Mesure 7.1.4.4 : Mesures contre l'altération des services écosystémiques d'approvisionnement Mesure 7.1.6.1 : Mesures contre la perte définitive de terres, de cultures, d'activités économiques, de bâtis, d'équipements et de logements, et le déplacement de populations Mesure 7.2.3.3 : Mesures contre les perturbations des modes de vie locaux 	<ul style="list-style-type: none"> La création d'une zone de restauration et de réhabilitation de forêt dense, à l'aval immédiat du barrage est prévue au titre des mesures 7.1.3.2 & 7.1.4.4. Pour compenser les impacts sur les SE d'approvisionnement, l'équivalence des habitats est à rechercher pour favoriser les mêmes usages, l'accessibilité et la gestion de cette zone doivent être organisés pour assurer une offre durable des SE. Le plan de déboisement (avec mise à disposition des essences ayant une valeur économique par les populations) prévu au titre de la mesure 7.1.4.4 réduit de façon limitée et ponctuelle l'impact du projet sur les SE d'approvisionnement. La principale action prévue au titre de la mesure 7.1.6.1 est la mise en œuvre du PAR qui priorise les compensations financières et qui permet partiellement le remplacement des terres. Ces compensations atténuent les impacts négatifs sur les conditions de vie en termes de pertes de revenus, mais l'impact sur la perte de SE d'approvisionnement est ponctuel et limité au regard des pertes de bénéfice à terme. Les actions au titre de la mesure 7.2.3.3 visent l'amélioration générale du niveau de vie des populations impactées par le projet et pourraient permettre de compenser efficacement la perte des SE de façon durable. 	<p>Gestion des défrichements liés aux afflux sociaux</p>
Pêche	<p>EIES</p> <ul style="list-style-type: none"> Mesure 7.1.3.2 : Mesures contre les pertes d'habitats et d'espèces végétales et animales terrestres Mesure 7.1.4.4 : Mesures contre l'altération des services écosystémiques d'approvisionnement 	<ul style="list-style-type: none"> La création d'une zone de restauration et de réhabilitation de forêt dense, à l'aval immédiat du barrage est prévue au titre des mesures 7.1.3.2 & 7.1.4.4. Pour compenser les impacts sur les SE d'approvisionnement, l'équivalence des habitats est à rechercher pour favoriser les mêmes usages, l'accessibilité et la gestion de cette zone doivent être organisés pour assurer une offre durable des SE. Le plan de déboisement (avec mise à disposition des essences ayant une valeur économique par les populations) prévu au titre de la mesure 7.1.4.4 réduit de façon limitée et ponctuelle l'impact du projet sur les SE d'approvisionnement. 	<p>Pêche de sauvegarde</p> <p>Gestion des jacinthes d'eau</p> <p>Programmes socio-économiques</p>

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

Services écosystémiques	Plans et mesures associées		Mesures additionnelles prévues au BAP
	Plans et mesures intégrées dans l'EIES	Analyse des mesures de réduction existantes	
	<ul style="list-style-type: none"> Mesure 7.1.6.1 : Mesures contre la perte définitive de terres, de cultures, d'activités économiques, de bâtis, d'équipements et de logements, et le déplacement de populations Mesure 7.2.3.3 : Mesures contre les perturbations des modes de vie locaux 	<ul style="list-style-type: none"> La principale action prévue au titre de la mesure 7.1.6.1 est la mise en œuvre du PAR qui priorise les compensations financières et qui permet partiellement le remplacement des terres. Ces compensations atténuent les impacts négatifs sur les conditions de vie en termes de pertes de revenus, mais l'impact sur la perte de SE d'approvisionnement est ponctuel et limité au regard des pertes de bénéfice à terme. Les actions au titre de la mesure 7.2.3.3 visent l'amélioration générale du niveau de vie des populations impactées par le projet et pourraient permettre de compenser efficacement la perte des SE de façon durable. 	
Aliments sauvages : Cueillette et chasse	EIES <ul style="list-style-type: none"> Mesure 7.1.3.1 : Mesures contre les risques de pression sur les zones protégées 	<ul style="list-style-type: none"> En sus des mesures générales pour tous les SE (7.1.3.2 & 7.1.4.4 & 7.1.6.1 & 7.2.3.3), les actions prévues au titre de la mesure 7.1.3.1 visent à la re-végétalisation in situ des sites occupés temporairement, à limiter la pression sur les aires protégées, limite l'impact sur le SE et évite une délocalisation de la pression sur les zones protégées à proximité du barrage. 	Appui au petit élevage / réduction pression de chasse Réduction du risque de braconnage (chantier)
Produits biochimiques, médecines naturelles et produits pharmaceutiques	EIES <ul style="list-style-type: none"> Mesure 7.2.3.5 : Mesures contre les risques sur la santé publique 	<ul style="list-style-type: none"> En sus des mesures générales pour tous les SE (7.1.3.2 & 7.1.4.4 & 7.1.6.1 & 7.2.3.3), les actions à mettre en œuvre au titre de la mesure 7.2.3.5, entre autres la sensibilisation des villages riverains sur les risques sanitaires, la prévention dans les villages sur la question des maladies d'origine hydrique, la mise en œuvre d'un plan de gestion sanitaire, permettront d'atténuer l'impact de la perte du SE sur la santé des populations 	Restauration des forêts de rive Défrichements sélectifs pour le maintien d'espèces à enjeux Revégétalisation
Bois et autres fibres de bois	EIES <ul style="list-style-type: none"> Mesures pour tous les SE d'approvisionnement Pas de mesures spécifiques 	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures pour tous les SE (7.1.3.2 & 7.1.4.4 & 7.1.6.1 & 7.2.3.3) permettent de réduire les impacts sur le SE prioritaire. 	Restauration des forêts de rive Défrichements sélectifs pour le maintien d'espèces à enjeux

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

Services écosystémiques	Plans et mesures associées		Mesures additionnelles prévues au BAP
	Plans et mesures intégrées dans l'EIES	Analyse des mesures de réduction existantes	
			Revégétalisation
Biocombustible	EIES <ul style="list-style-type: none"> Mesures pour tous les SE d'approvisionnement Pas de mesures spécifiques 	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures pour tous les SE (7.1.3.2 & 7.1.4.4 & 7.1.6.1 & 7.2.3.3) permettent de réduire les impacts sur le SE prioritaire. 	Restauration des forêts de rive Défrichements sélectifs pour le maintien d'espèces à enjeux Revégétalisation
Eau douce	EIES <ul style="list-style-type: none"> Mesure 7.1.2: Mesures relatives aux sols et aux eaux de surface Mesure 7.2.1: Mesures relatives aux eaux de surface 	<ul style="list-style-type: none"> En sus de la mesure 7.2.3.3 défini par tous les SE d'approvisionnement qui vise l'amélioration générale du niveau de vie des populations impactées par le projet, les actions prévues par les mesures 7.1.2 & 7.2.1 (équipement des cités d'exploitation et d'employés de systèmes d'assainissement, de sites de décharges, suivi de la qualité des eaux du fleuve...) permettent d'atténuer les effets du projet sur la qualité de l'approvisionnement en eau douce. 	Maintenance de la qualité des eaux Gestion des Jacinthes d'eau

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

Services écosystémiques	Plans et mesures associées		Mesures additionnelles prévues au BAP
	Plans et mesures intégrées dans l'EIES	Analyse des mesures de réduction existantes	
Régulation du climat régional / local Régulation de l'eau Régulation de l'érosion Purification de l'eau et de traitement des déchets Régulation des maladies	EIES <ul style="list-style-type: none"> Mesure 7.1.3.2 : Mesures contre les pertes d'habitats et d'espèces végétales et animales terrestres Mesure 7.1.2.1 : Sols Mesure 7.1.2.2 : Eaux de surface Mesure 7.2.1.1 : Mesures contre les modifications de la morphologie, de l'hydrologie et de l'hydraulique du fleuve Mesure 7.2.1.2 : Mesures contre l'évolution de la qualité physico-chimique des eaux du réservoir et les risques de colonisation du réservoir par les VAE 	<ul style="list-style-type: none"> Les actions au titre de la mesure 7.1.2.1 & 7.1.2.2 & 7.2.1.2 (Mesures contre l'érosion des sols, Mesures contre la contamination des sols, Eaux de surface, ...) atténuent les effets de la perte des services de régulation de l'eau, de l'érosion et de la purification de l'eau et de traitement des déchets. Aucune action corrective particulière n'est proposée au titre de la mesure 7.2.1.1 contre les changements qui seront observés au niveau de la morphologie du fleuve en amont, et de la morphologie, de l'hydrologie et de l'hydraulique du fleuve dans le bief court-circuité. Un débit écologique pour le maintien de la vie aquatique et des usages de l'eau à l'aval du barrage sera instauré pour éviter l'assèchement du lit total de la partie du lit située à l'aval immédiat du barrage 	Restauration des forêts de rive Défrichements sélectifs pour le maintien d'espèces à enjeux Revégétalisation Débit réservé Gestion des Jacinthes d'eau
Sites sacrés ou spirituels	EIES <ul style="list-style-type: none"> Mesure 7.1.7 : Mesures relatives au patrimoine culturel PAR <ul style="list-style-type: none"> Compensation des sites sacrés 	<ul style="list-style-type: none"> Au titre de la mesure 7.1.7, il est prévu la mise en œuvre d'une procédure d'arrêt en cas de menace sur un site archéologique ou d'importance culturelle, qui permettrait d'atténuer tout impact "accidentel". Bien que le PAR prévoit l'organisation de cérémonies sacrificielles pour la perte de sites sacrés, la perte du SE n'est ni évitée ni atténuée par cette mesure. 	
Voies d'accès à l'échange génétique	EIES <ul style="list-style-type: none"> Mesure 7.2.1.1 : Mesures contre les modifications de la morphologie, de l'hydrologie et de l'hydraulique du fleuve 	<ul style="list-style-type: none"> Au titre de la mesure 7.2.1.1, un débit écologique pour le maintien de la vie aquatique et des usages de l'eau à l'aval du barrage sera instauré pour éviter l'assèchement total de la partie du lit située à l'aval immédiat du barrage. L'impact de la mesure est limité sur l'atténuation de la perte du SE. 	Débit réservé

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

Stratégie de compensation et d'absence de perte nette de biodiversité

Malgré diverses mesures d'atténuation (éviter, réduire), dont la remise en état des emprises temporaires (phase travaux), des impacts résiduels subsistent sur les habitats naturels et diverses espèces (Chapitre 0). Ces impacts doivent être compensés.

Ce chapitre présente la stratégie de compensation⁴ au titre de la biodiversité, qui constitue la dernière étape de la hiérarchie d'atténuation. Cette stratégie doit permettre au projet d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité, voir un gain net pour certaines espèces, conformément aux exigences du PS6 de l'IFC.

Atteindre l'absence de perte nette nécessite donc la conception et la mise en œuvre d'une stratégie de compensation au titre de la biodiversité. Celle-ci devra respecter plusieurs principes dont l'équivalence espèce – espèce et habitat – habitat.

Une mesure compensatoire se définit comme une action visant à offrir une contrepartie positive à un impact dommageable non réductible provoqué par un projet, de façon à maintenir la biodiversité dans un état équivalent ou meilleur à celui observé avant la réalisation du projet.

Conformément à la norme PS6 :

- Les mesures proposées pour les habitats modifiés devront permettre de limiter les impacts sur les espèces représentant une « grande richesse biologique » et mettre en œuvre des mesures d'atténuation appropriées. Cela s'applique notamment pour le Chimpanzé dans le cas du présent projet.
- Les mesures proposées pour les habitats naturels devront permettre de viser une perte nette nulle de biodiversité.
- Les mesures proposées pour les habitats critiques devront permettre de viser un gain net pour les espèces concernées, et un programme de suivi à long terme est intégré dans le BAP pour ces espèces.
- Des mesures sont mises en œuvre pour lutter contre les espèces exotiques envahissantes, et notamment la jacinthe d'eau.
- Des mesures sont mises en œuvre pour compenser la perte de services écosystémiques d'approvisionnement perdus ; elles sont traitées dans le Plan d'Action de Réinstallation (PAR).

⁴ Le détail des mesures disponibles est en Annexe. Leur mise en œuvre pourra bénéficier utilement d'un accompagnement technique spécialisé.

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

Pour traiter ses impacts résiduels, le projet devra mener une stratégie de compensation ambitieuse. Les principales mesures compensatoires proposées ici sont :

- La restauration de 384 ha de forêts rivulaires, qui pourront constituer une zone refuge favorable aux espèces forestières, et compenser la perte et la dégradation de leur habitat. Cette mesure pourra en outre bénéficier aux chimpanzés - voir [BAP 20 – Compensation – Restauration des forêts de rive](#).
- La conservation de deux ensembles d'îles forestières en aval du Bandama et des habitats aquatiques de ce secteur (**Figure 5**). Il s'agira d'une zone favorable à l'accueil des espèces aquatiques rares et menacées dont l'habitat sera perdu en aval du barrage, mais également d'espèces forestières (oiseaux, amphibiens). Ces îles sont aujourd'hui menacées par la surexploitation et divers projets hydro-électriques encore à l'étude. Il s'agit ici d'une compensation par « pertes évitées » ([voir BAP 21 – Compensation – Conservation des îles forestières à l'aval](#)) incluant :
 - A l'amont de la confluence avec le Nzi, 253 ha d'îles (groupes A & B) feront l'objet d'un programme de conservation, dont la durée sera égale à celle de l'exploitation de l'ouvrage, et qui visera à empêcher toute déforestation des îles, et accompagner les populations riveraines dans l'exploitation durable des ressources naturelles qui en seraient issues.

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

- A l'aval du Nzi, 450 ha de forêts sur îles seront intégrés à ce programme (groupes C à F).



Figure 5 : carte de localisation des mesures compensatoires visant les forêts sur îles du bas Bandama

- L'appui à la conservation de la réserve de Lamto (2800 ha⁵), via l'actualisation de son plan de gestion, et un appui matériel et technique (acquisition de matériel, formation, appui aux programmes scientifiques...) à la mise en œuvre concrète de ce plan de gestion. Comme de nombreuses aires protégées, la réserve souffre actuellement d'un manque de moyens pour assurer pleinement ses missions. Il s'agit ici d'une compensation par « pertes évitées » - voir [BAP 19 – Compensation Appui à la réserve scientifique de Lamto](#).
- La mise en place d'une action de lutte anti-braconnage, notamment en partenariat avec la réserve de Lamto, au bénéfice des nombreuses espèces pouvant souffrir de prélèvements excessifs : faux gavia, picatharte, perroquet gris

⁵ Calcul de surface sous SIG.

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

de Timeh, chimpanzé (entre autres) – voir [BAP 22 – Compensation Lutte anti-braconnage](#).

- L'appui à un programme de conservation ex-situ et de réintroduction du Faux gavia africain. A cet effet, un partenariat avec l'ONG *Rare Species Conservatory Foundation* permettrait à IHE de contribuer au projet « Mecistops », mené en partenariat avec Ministère des Eaux et Forêts, le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (OIPR et zoo d'Abidjan), et le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (Université Nangui Abrogoua d'Abidjan), et qui vise à élever l'espèce en captivité et à organiser le renforcement de ses populations sauvages. La réserve de Lamto et les sites de compensation à l'aval de Singrobo pourraient aussi bénéficier du programme – voir [BAP 07 – Compensation – Appui à la conservation ex-situ du faux-gavia](#).



Figure 6 : photo d'une étudiante fixant une balise de suivi sur un faux gavia
source : projet Mecistops mené par l'ONG *Rare Species Conservatory Foundation*
en partenariat avec l'Université Nangui Abrogoua d'Abidjan, l'OIPR et le zoo d'Abidjan.

La mise en œuvre de la stratégie de compensation respectera plusieurs principes importants à garder à l'esprit :

- La compensation sera mise en œuvre de manière participative, en mobilisant au maximum les communautés locales dans leur mise en œuvre. Ce sera particulièrement le cas dans les mesures de restauration de forêts sur les rives de la retenue, et dans le programme de conservation à mettre en œuvre sur les îles situées à l'aval.
- La compensation constitue un engagement de long-terme, pour toute la durée de la concession d'exploitation.

0 Portée du plan d'actions biodiversité (BAP)

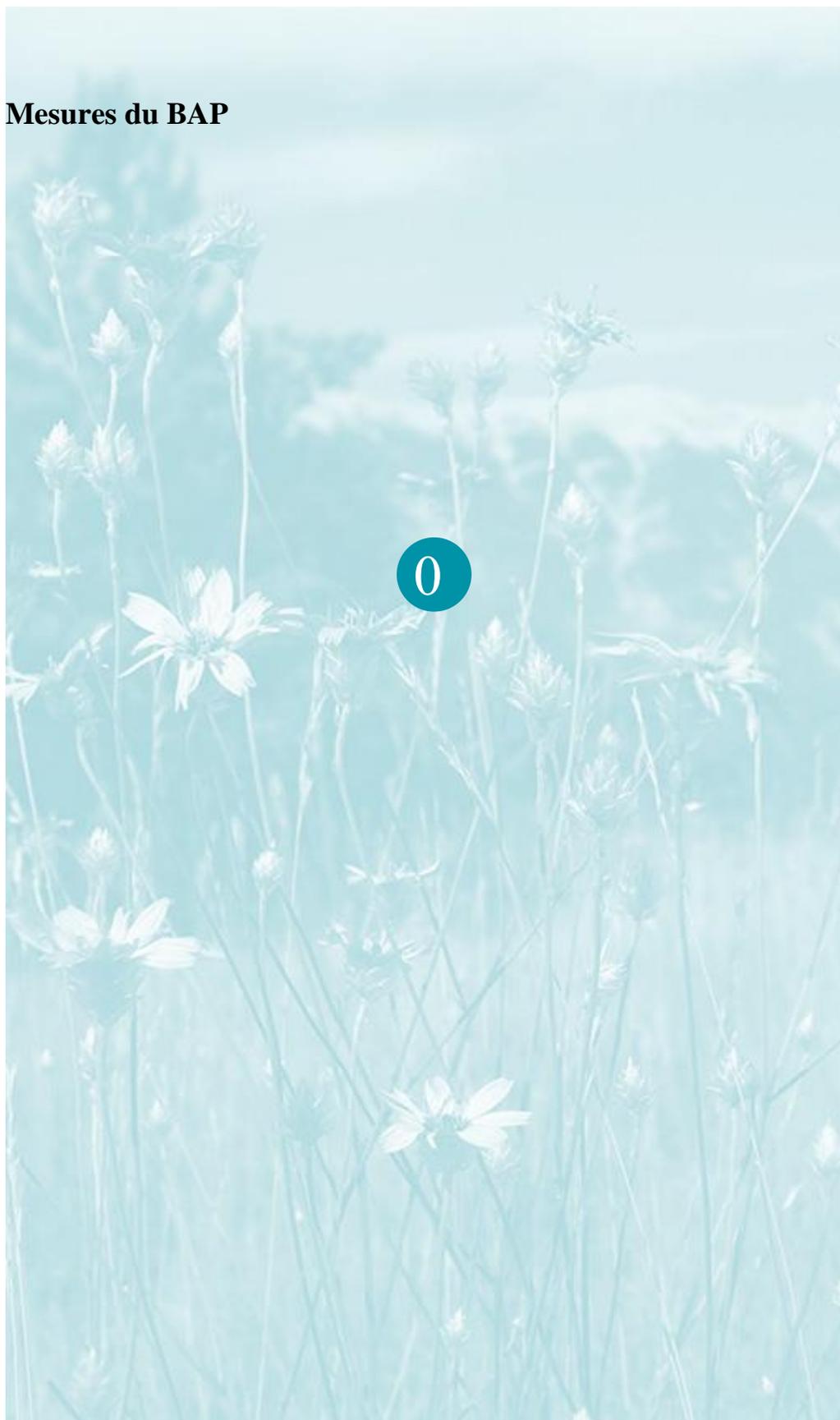
- La compensation contribuera à augmenter les capacités de la Côte d'Ivoire en matière de connaissances sur la biodiversité et de conservation de celle-ci, notamment pour la faune aquatique.

Afin d'atteindre ces objectifs, IHE fera appel à une assistance à maîtrise d'ouvrage spécialisée, qui accompagnera le projet au démarrage de la mise en œuvre du BAP.

Cette stratégie de compensation fait du projet Singrobo – Ahouaty un projet exemplaire dans la prise en compte de la biodiversité, et ce malgré un contexte exigeant en termes de sensibilités.

Mesures du BAP

0



Mesures concernant principalement les habitats et la faune aquatiques

1.10 BAP 01 – Evitement - Remplissage lent de la retenue

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 01 – Evitement - Remplissage lent de la retenue
Type de mesure	Évitement
Habitats critiques concernés	Oui : <ul style="list-style-type: none"> • Milieux forestiers abritant le Picathartes, pontes de Faux Gavia Africain (en particulier les îles forestières pour ces deux espèces), Chimpanzé. • Milieux aquatiques : éviter période de reproduction de <i>Citharinus eburneensis</i>
Espèces concernées	<i>Picathartes gymnocephalus</i> – Picatharte, - <i>Mecistops cataphractus</i> - Faux gavia africain - <i>Citharinus eburneensis</i> , toute autre espèce terrestre des groupes 5 et 6 (mammifères et oiseaux non critiques)
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalité potentielle de Pangolins par noyade lors de la mise en eau de la retenue : Les Pangolins adultes sont de bons nageurs, la question de noyade se pose pour les jeunes ; • Mortalité par piégeage de <i>Citharinus eburneensis</i> en migration reproductive ; • Mortalité potentielle de tout autres animaux par noyade lors de la mise en eau de la retenue ; • Mortalité potentielle d'animaux lors des défrichements : écrasement par les engins, la chute des arbres ; • Dérangement des Hippopotame pendant travaux : danger potentiel pour les ouvriers et villageois ; • Mortalité accrue (Hippopotame, Chimpanzés, Pangolins, et autres animaux...) en lien avec l'augmentation de la pression de chasse liée aux afflux sociaux et/ou conflits avec villageois lié à la réduction de l'habitat lors de la mise en eau.

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure	Construction hors chantier
Durée de la mesure	Pendant la mise en eau de la retenue
Consultations complémentaires	Les missions décrites ici ont été redéfinies pour donner suite à la mission complémentaire pour l'accompagnement du chantier (en particulier les actions de défrichage) : prospections de terrain (prospections diurnes pour le faux-gavial) du 09/04/19 au 17/04/19.
Méthodologie pour la définition de la mesure	Conservation des espèces
Description de la mesure	<p>Cette opération doit être planifiée en fonction des périodes de reproduction des espèces sensibles, et prévoir un remplissage lent de la retenue pour limiter la mortalité de la faune en postant des observateurs qui alerteront les opérateurs chargés du remplissage quand la vitesse de montée de l'eau dépasse celle d'un homme en marche (2 km/h).</p> <p>Lorsque l'eau commence à monter, 10 pisteurs devront prospecter en pirogue les îles forestières en amont du barrage (sur 10 km) – voir les îlots forestiers en rouge sur la figure 7 ci-dessous. Les pisteurs devront observer et documenter la fuite des espèces cibles (faune terrestre située dans les îles forestières, ainsi que le faux-gavial, espèce aquatique à fort enjeu) et prendre des dispositions pour leur sauvetage le cas échéant.</p>
Plan d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Afin de limiter la mortalité de la faune, prévoir un remplissage lent de la retenue en postant des observateurs qui alerteront les opérateurs chargés du remplissage quand la vitesse de montée de l'eau dépasse celle d'un homme en marche (2 km/h) • Planifier cette opération en fonction des périodes de reproduction des espèces sensibles. En priorité : le Picathartes, le Faux-Gavial (voir calendrier), le Chimpanzé et <i>Citharinus eburneensis</i>. • Réaliser la mise en eau (et/ou la rupture de continuité aquatique) <u>au cours de la saison sèche de janvier/février à mi-avril</u>. Pour <i>Citharinus eburneensis</i>, l'objectif est d'éviter tout piégeage d'adultes ou de juvéniles dans la retenue. La rupture de continuité doit donc avoir lieu avant la période de montaison.

	<p>Périodes de reproduction à prendre en compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Citharinus eburneensis</i> : la période de montaison des adultes correspond à la saison des hautes eaux, avec arrivée de juveniles quelques mois plus tard. ● <i>Picathartes gymnocephalus</i> : la nidification commence au mois de mars au Ghana, au mois de juin (Sierra Léone) et se poursuit jusqu'à mi ou la fin décembre. Pour la prise en compte des pontes tardives, prévoir deux mois supplémentaires : l'incubation dure en effet 17 à 23 jours auquel s'ajoute 23 à 29 pour la période d'envol. ● <i>Mecistops cataphractus</i> : la ponte se réalise en début de saison des pluies qui s'étend de mai à novembre en Côte d'Ivoire. L'incubation a besoin d'un sol humide (pluies...). La littérature rapporte des périodes d'incubation de 90 à 100 jours (en chambre d'incubation) et des jeunes individus qui restent près du nid environ deux semaines avant de rejoindre leur milieu naturel. ● <i>Pan troglodytes</i> : reproduction toute l'année.
<p>Responsable de la mise en œuvre</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Service Environnement d'IHE
<p>Appui institutionnel et technique</p>	<p><u>Prestataires possibles :</u></p> <p>Le prestataire devra encadrer un groupe de pisteurs afin de suivre la vitesse de montée de l'eau et de documenter la réaction des espèces fuyant la montée de l'eau. Le prestataire pourra également être missionné pour cette mission et les pêches de sauvegarde.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Laboratoire d'Environnement et Biologie Aquatique de l'Université Nangui Abrogoua ● Terrabo-ingénieur conseil
<p>Garantie de la pérennité</p>	<p>NA</p>
<p>Contraintes de mise en œuvre et autres remarques</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● La durée de remplissage de la retenue est estimée à 10h minimum. Mais elle devra être décalée selon les enjeux identifiés.
<p>Objectif visé</p>	<p>NO NET LOSS</p>

0 Mesures du BAP

Illustration

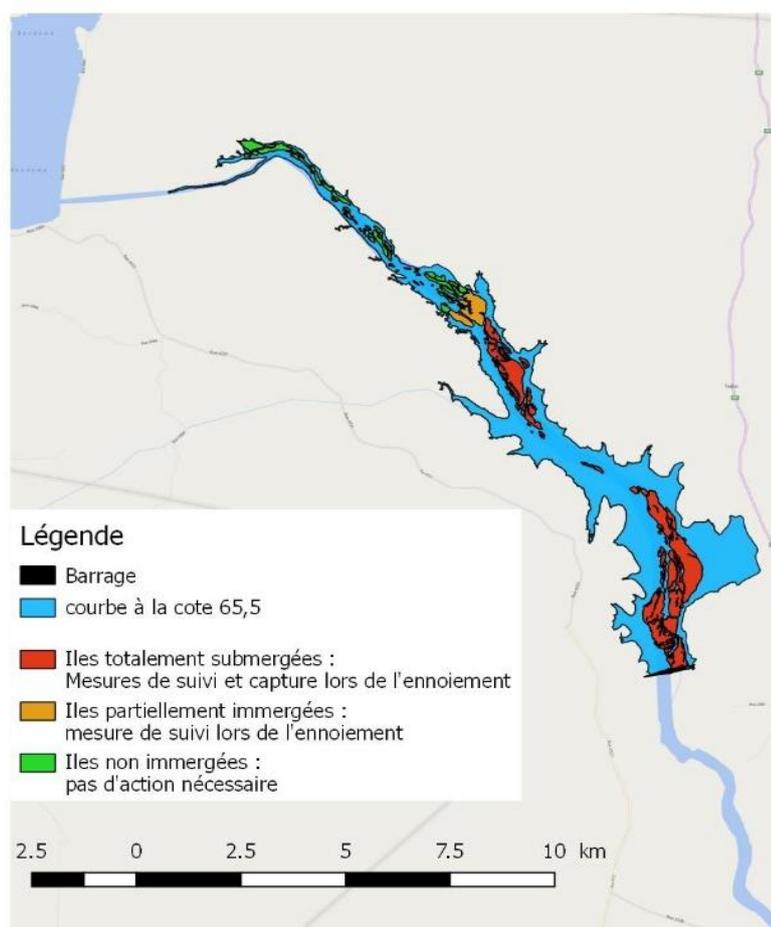


Figure 7. Secteurs de prospections lors du remplissage de la retenue

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi

- Les observateurs de la vitesse de montée de l'eau noteront en fin de remplissage le nombre d'animaux morts. Des photos seront réalisées afin de faciliter l'identification des espèces concernées.

Indicateurs
d'efficacité
des
mesures et cible

- Nombre d'animaux morts : 0
- Nombre de *Citharinus eburneensis* piégés dans la retenue en période de montaison ou de dévalaison des juvéniles : 0

Fréquence du suivi	<ul style="list-style-type: none"> Quotidien pendant toute la durée du remplissage
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> Service Environnement d'IHE et prestataire

BUDGET ESTIMÉ	
Détail des coûts (euros)	<ul style="list-style-type: none"> 2 500 € pour la mobilisation de 10 pisteurs
Coût global (euros)	2 500 €

1.11 BAP 02 – Évitement - Prévention des dégâts hippopotames

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 02 – Évitement - Prévention des dégâts hippopotames
Type de mesure	Évitement
Habitats critiques concernés	Aucun
Espèces concernées	<i>Hippopotame commun</i>
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation probable de la population locale d'hippopotames ainsi que des nuisances telles que destruction des filets maillants, très rarement le renversement de pirogue, déprédation des cultures...

- Dérangement des Hippopotame pendant travaux : danger potentiel pour les ouvriers et villageois ;

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure	Construction hors chantier
Durée de la mesure	Pendant toute la durée du chantier et suivi sur 15 ans
Consultations complémentaires	NON
Méthodologie pour la définition de la mesure	Conservation des espèces
Description de la mesure	La mise en eau du barrage modifiera l'habitat des hippopotames ; ce qui risque d'entraîner une augmentation des conflits avec les pêcheurs et agriculteurs. Il est prévu (1) un suivi mensuel de la présence des Hippopotames dans la retenue (repérage visuel, traces, fèces, zones d'alimentation, zones de repos...) et (2) la mise en place d'une action de concertation et de résolution des conflits. Il est envisageable d'ajouter à ces missions l'opportunité de développer des activités touristiques liées à ces animaux attractifs (activité d'éco-tourisme).
Plan d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer le plan d'intervention avec les populations locales, sur la base d'un diagnostic, et effectuer des actions de sensibilisation avec les communautés pour atténuer les conflits. Ce plan devra inclure à minima : <ul style="list-style-type: none"> ✓ un cadre de concertation et de règlement des conflits (dont indemnisation ci-dessous) ; ✓ la constitution et l'équipement d'un groupe de sentinelles pouvant intervenir rapidement en cas de divagation et de dangers pour les communautés voisines (fusils hypodermiques si besoin pour sécuriser les lieux) ✓ l'amélioration des offres de transport pour réduire les risques de rencontre fatale quand les gens circulent de nuit à pied ou à bicyclette dans des secteurs à risques ou quand ils traversent le lac en pirogue

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ un programme de sensibilisation sur les opportunités économiques et touristiques qu'offre la présence de l'espèce : "Les apports nutritifs via les défécations d'Hippopotame favorise notamment les poissons dans la retenue et donc les revenus liés à la pêche". ✓ une indemnisation des personnes ayant subi des dégâts liés aux Hippopotames en divagation (mise en eau) ou suite à leur augmentation possible dans la retenue et à leur perte d'habitats ✓ le prise en charge des frais de funérailles suite à un décès (ex : En Namibie, le Ministère de l'environnement et du tourisme octroie une subvention d'environ 710 \$EU pour les funérailles des personnes tuées par des éléphants, des crocodiles ou des hippopotames, si les victimes ne pouvaient objectivement ni se défendre, ni éviter l'accident et quand les familles ont des difficultés à supporter le coût des funérailles) ✓ la prise en charge des dégâts (cultures, filets...) : budget dédié ou à défaut, favoriser l'embauche de personnes ayant subi des dégâts liés aux Hippopotames lors d'embauches locales (ex: travaux d'entretien divers, travaux de suivi des Hippopotames, sentinelles du réseau d'intervention...) ● Élaborer le plan de monitoring des hippopotames sur 15 ans ; ● Suivre (monitoring) l'activité des hippopotames tous les mois pendant 15 ans, avec un suivi mensuel de la présence des Hippopotames dans la retenue : repérage visuel, traces, fèces, zones d'alimentation, zones de repos... <p>Selon résultat des suivis, si des secteurs particuliers abritent des Hippopotames au sein de la retenue :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sécuriser les secteurs de conflits potentiels en clôturant certains secteurs à risques (proximité de routes ...)
<p>Responsable de la mise en œuvre</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Service Environnement d'IHE
<p>Appui institutionnel et technique</p>	<p><u>Prestataires possibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Centre Suisse de Recherche Scientifique en Côte d'Ivoire (CSRS) à travers sa cellule d'expertise, FOREVUS) ● Terrabo-ingénieur conseil
<p>Garantie de la pérennité</p>	<p>NA</p>

Identification des contraintes de mise en œuvre et autres remarques	<ul style="list-style-type: none"> • Sachant que l'Hippopotame parcourt jusqu'à 10 km pour trouver des pâturages, il ne semble pas possible de réserver des zones d'alimentation aux hippopotames : trop d'usages concentrés sur la DUP déjà relativement réduite (pêche, agriculture).
Objectif visé	NO NET LOSS

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • L'exploitant tiendra un registre consignait le nombre d'incidents liés aux hippopotames : déprédation des cultures, confrontation avec les pêcheurs ou les agriculteurs, dégradation de filets, de pirogues.
Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'hippopotames tués suite à des conflits : 0
Fréquence du suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Mensuel pendant 15 ans
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE

BUDGET ESTIMÉ

Détail des coûts (euros)	<ul style="list-style-type: none"> • 11 000 € : pour l'élaboration du plan de prévention et les actions de sensibilisation (3 ans de construction) • 54 000 € : pour suivi mensuel sur 15 ans avec 1 homme-jour de suivi par mois (300€ / jour).
Coût global (euros)	65 000€

1.12 BAP 03 – Réduction - Pêches de sauvegarde

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 03 – Réduction - Pêches de sauvegarde
Type de mesure	Réduction
Habitats critiques concernés	Oui, milieux aquatiques
Espèces concernées	<i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavial Africain, <i>Mormyrus subundulatus</i> , , <i>Marcusenius furcoidens</i> , <i>Epiplatys etzeli</i> , <i>Citharinus eburneensis</i>
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	La construction du barrage se fera en deux temps avec la construction successive de deux moitiés de barrage (rive gauche et rive droite). Par conséquent, les chenaux de circulation de l'eau seront mis à sec l'un après l'autre, entraînant aussi la mise à sec d'un chevelu de cours d'eau. Ceci risque d'entraîner la mortalité de poissons lors du batardage et de la mise à sec pour les travaux dans le lit.

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase projet de la mesure	Construction
Durée de la mesure	Après le batardage et avant la mise à sec
Consultations complémentaires	Les missions décrites ici ont été redéfinies pour donner suite à la mission complémentaire pour l'accompagnement du chantier (en particulier les actions de défrichage) : prospections de terrain (prospections diurnes pour le faux-gavial) du 09/04/19 au 17/04/19.

Méthodologie pour la définition de la mesure	Chantier respectueux des richesses biologiques
Description de la mesure	<p>La pêche de sauvegarde consiste à capturer un maximum de poissons avant la mise en eau du barrage puis de procéder à la translocation des espèces vulnérables (Annexe 4) dans un milieu favorable afin d'assurer leur survie. Une opération est à prévoir pour chacun des deux batardages.</p> <p>Les poissons d'intérêt commercial seront relâchés soit dans la retenue de barrage soit en aval du barrage de Singrobo en fonction de leur biologie et de leur capacité à trouver dans la retenue un habitat favorable ou non. Les poissons à enjeux écologiques (<i>Mormyrus subundulatus</i> etc....) seront relâchés un autre bras latéral ou en aval. Les poissons invasifs (Tilapias ...) ne seront pas remis dans le milieu naturel.</p> <p>Cette opération devra être faite sous la supervision directe d'un(e) biologiste spécialisé en pêche, en particulier pour vérifier que les méthodes de capture ne sont pas létales. Le prestataire désigné devra encadrer un groupe de pisteurs (connectés par GSM) pour effectuer les opérations de pêche de sauvegarde.</p>
Plan d'actions	<p>Cette opération devra être faite sous la supervision directe d'un(e) biologiste spécialisé en pêche, en particulier pour vérifier que les méthodes de capture ne sont pas létales. Le prestataire désigné devra encadrer un groupe de pisteurs (connectés par GSM) pour effectuer les opérations de pêche de sauvegarde. Les missions du prestataire se déclinent de la façon suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identification des sites favorables de relâche des crocodiles (réalisée dans le cadre du projet de conservation du faux-gavial) : Une mission de recherche et d'identification des sites favorables de relâche des crocodiles devra être entreprise, <u>avant le démarrage des travaux</u> sur le cours du fleuve, dans divers sites, en vue du relâcher des spécimens qui seront capturés lors des opérations de pêche de sauvegarde. Cette mission devra identifier des sites abritant des rivières ombragées avec peu ou pas d'activités de pêche, d'orpaillage, etc... Des informations sur la capacité des écosystèmes à accueillir les spécimens, mais également sur la perception sur le plan sociologique des rapports entre les populations humaines et les crocodiles, devront par ailleurs être connues. La mission de recherche des sites et d'évaluation de la capacité d'accueil des écosystèmes devra préférentiellement être réalisée <u>avant le début de la saison des pluies</u> (Juin).

Deux sites sont d'ores et déjà pré-identifiés pour être susceptibles d'accueillir ces individus. Il s'agit des ensembles d'îles fluviales situées près de M'Brimbo et celles près de Tiassalé, respectivement à 12 et 25 km du barrage, en aval sur le Bandama. Ces sites sont décrits plus précisément dans la note relative au programme de BAP 21 - conservation des îles forestières en aval de Singrobo. Il est important que le prestataire en charge des pêches de sauvegarde confirme la pertinence de ces deux sites de relâche avec les parties prenantes du programme de « Gestion et Conservation du Faux Gavial et Autres Espèces Rares en Côte d'Ivoire » et échange avec les populations locales avant tout lâcher de crocodiles.

- **Capture de sauvegarde lors de la pose de batardeaux en amont** : Avant le démarrage des travaux d'assèchement du cours d'eau en rive gauche, une mission visant à capturer tous les crocodiles présents dans la zone devra être entreprise afin de les relâcher dans des endroits plus sécurisés identifiés. Cette mission exigera l'utilisation d'un bateau stable (de type zodiac plus stable qu'une pirogue traditionnelle) et d'une équipe constituée d'au moins 3 personnes (piroguier, assistant, et expert), en plus de toutes les facilités nécessaires pour l'hébergement et le transport des individus capturés pendant leur captivité et entre les sites. Cette opération ne peut pas se dérouler avant que les évaluations environnementales et sociales n'aient été faites sur les îles forestières situées à l'aval visées par la BAP 21 - conservation des îles forestières en aval de Singrobo de compensation, qu'un site de relâche ait été identifié et que les communautés riveraines aient accepté d'être impliquées dans la conservation de cette espèce menacée d'extinction. Cette pêche de sauvegarde concernera par la même occasion les poissons, et en particulier les espèces endémiques de Côte d'Ivoire classées EN (En danger critique d'extinction) par l'IUCN : *Mormyrus subundulatus* en zones lotiques et *Epiplatys etzeli* dans les petits cours d'eau courants.
- **Capture de sauvetage lors de l'enneiement** : Après l'enneiement de la partie amont du barrage, le faux gavial, qui est une espèce qui ne préfère pas les larges cours d'eau ouverts, devra être capturé et déplacé vers d'autres sites plus favorables si après examen de la zone d'enneiement des sites favorables à cette espèce ne sont pas identifiés. Toutefois, que des sites favorables à cette espèce soient présents ou non, il faudra pour l'ensemble des espèces de crocodiles que des mesures visant l'accès contrôlé du lac, l'interdiction de la chasse, et des programmes de sensibilisation (etc.) soient mis en place.

Le MINEF et ses structures sous-tutelle (zoo national d'Abidjan (ZNA), Direction de la Faune et des Ressources Cynégétiques, DFRC) ainsi que la Fondation « Rare Species Conservatory Foundation » ont été consultés dans le cadre du protocole d'accord visant la conservation ex-situ du faux-gavial afin de définir les modalités de collaboration de ces différentes institutions dans le cadre des pêches de sauvegarde

	<p>visant le faux-gavial. Le ZNA doit en effet pouvoir accueillir les œufs éventuellement collectés aux abords immédiats du chantier et du réservoir de Singrobo et assurer leur incubation ainsi que l'élevage des jeunes crocodiles en vue de leur lâcher ultérieur. Le MINEF (via la DFRC) donne les autorisations relatives aux captures et à l'accueil temporaire des œufs et des jeunes individus. Toutes les modalités de ces interventions ont été intégrées au protocole d'accord prévu pour la conservation de l'espèce</p>
Responsable de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE
Appui institutionnel et technique	<ul style="list-style-type: none"> • Prestataires techniques possibles : le Laboratoire d'Environnement et Biologie Aquatique de l'Université Nangui Abrogoua, la Fondation « Rare Species Conservatory Foundation », Biotope et Aquascop, Terrabo-ingénieur conseil • Le MINEF (notamment le Zoo national d'Abidjan et la Direction de la Faune et des Ressources Cynégétiques, DFRC) ainsi que la Fondation « Rare Species Conservatory Foundation » (via des procédures de consultation)
Garantie de la pérennité de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Signature d'un protocole d'accord avec le MINEF • Dans sa mise en œuvre, des conventions spécifiques pourront être signées avec les différentes structures sous-tutelle (ZNA ; DFRC ; SODEFOR ; etc) • La Fondation « Rare Species Conservatory Foundation » sera mobilisée par des procédures de consultation
Contraintes de mise en œuvre et autres remarques	<ul style="list-style-type: none"> • Obtention des autorisations de prélèvements des individus lors des pêches de sauvegarde, • Sécurisation des sites de relâche, en particulier des sites de compensation identifiés en aval du barrage
Objectif visé	NO NET LOSS



SUIVI DE LA MESURE	
Modalités de suivi	Lors de la pêche, seront dénombrés : <ul style="list-style-type: none"> ● le nombre de poissons endémiques capturés ● le nombre de poissons endémiques relâchés
Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> ● Mortalité des poissons endémiques capturés pour être relâchés : 0 %
Fréquence du suivi	<ul style="list-style-type: none"> ● Quotidien pendant toute la durée du remplissage de la retenue

Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> IHE avec appui experts
-------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

BUDGET ESTIMÉ	
Détail des coûts (euros)	<ul style="list-style-type: none"> 10 000 € pour une mobilisation d'un expert et d'une équipe de piroguiers (sur 4 jours)
Coût global (euros)	10 000 €

1.13 BAP 04 – Réduction - Débit réservé

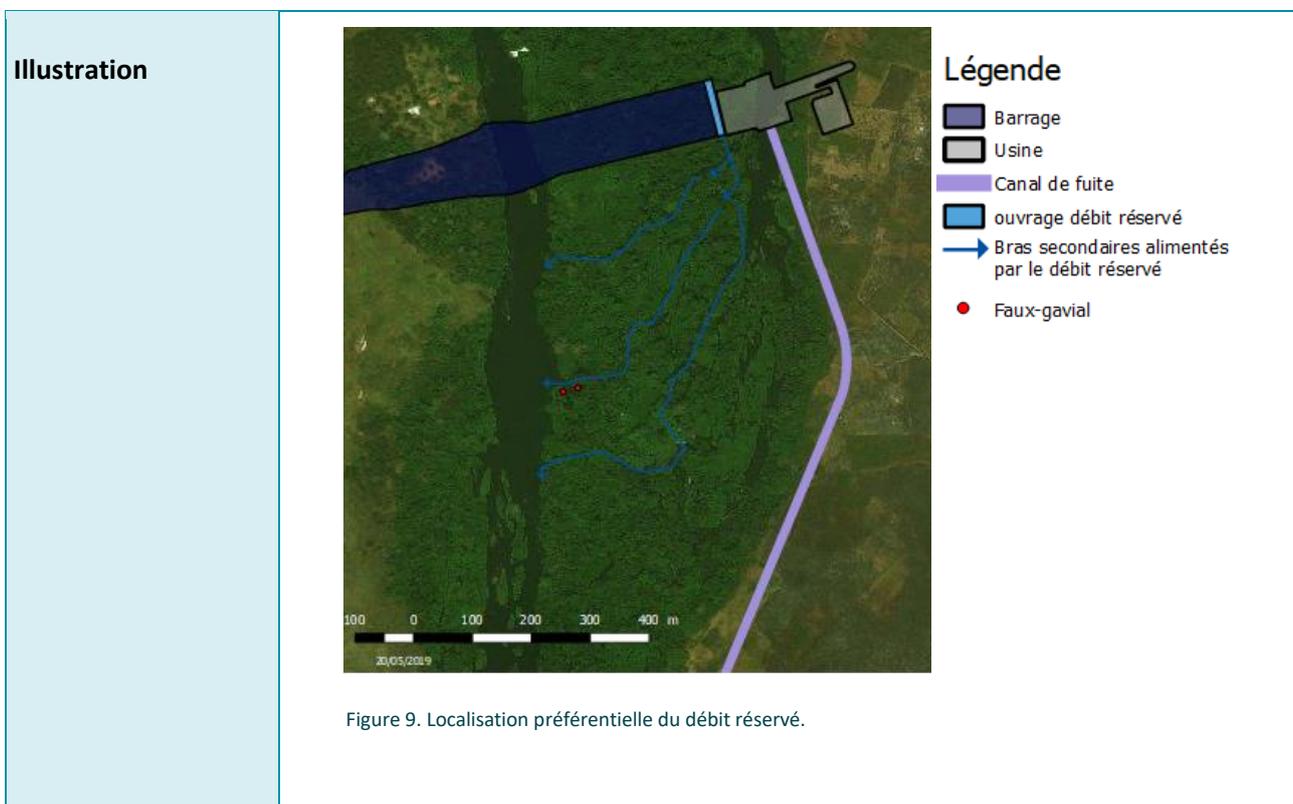
OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 04 – Réduction - Débit réservé
Type de mesure	Réduction
Habitats critiques concernés	OUI
Espèces concernées	<i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavial Africain, <i>Mormyrus subundulatus</i> , <i>Marcusenius furcidens</i> , <i>Epiplatys etzeli</i> , <i>Citharinus eburneensis</i>
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	Dégradation et réduction de l'habitat par : <ul style="list-style-type: none"> • ennoisement/assèchement du lit mineur ; • problèmes d'oxygénation avec l'ennoisement des rochers et donc la disparition des rapides qui favorisent l'oxygénation ; • modification du régime hydrique naturel en amont et aval qui est déjà perturbé par Taabo ;

- modification de la composition chimique et physique de l'eau.

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure	Exploitation
Durée de la mesure	Pendant toute la durée du chantier et de l'exploitation (35 ans)
Consultations complémentaires	Les missions décrites ici ont été redéfinies pour donner suite à la mission complémentaire pour l'accompagnement du chantier (en particulier les actions de défrichage) du 09/04/19 au 17/04/19. Cette mission avait notamment pour objectif de vérifier la présence de faux gavial, son habitat préférentiel et son implantation sur le site pour limiter les impacts du projet lors de la phase travaux (défrichage, modification des écoulements) et proposer des mesures correctives sur la conception du barrage, <u>notamment vis-à-vis de l'emplacement de l'ouvrage permettant le maintien du débit réservé.</u>
Méthodologie pour la définition de la mesure	Conservation des espèces
Description de la mesure	<p>Cette opération vise le maintien d'un débit réservé de 3 à 12 m³/s avec dispositif de réoxygénation des eaux. Le débit réservé, maintenu continuellement durant la durée du chantier et pendant exploitation devrait pouvoir préserver une partie des écoulements et offrir le maintien de conditions écologiques favorables aux espèces aquatiques.</p> <p>Le positionnement de l'ouvrage de maintien du débit réservé à proximité de l'usine permettrait de maintenir l'écoulement des bras secondaires du Bandama dans les îlots forestiers à l'aval du barrage et donc le maintien d'habitats favorables aux faux-gavial dont la présence est avérée dans cette partie de la zone projet (figure 9 ci-dessous)</p>
Plan d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • L'appréciation du positionnement de l'ouvrage hydraulique permettant le maintien du débit réservé nécessite une discussion concertée entre un écologue

	<p>et un ingénieur hydraulicien en charge de la conception du barrage (équipes techniques chez le constructeur). Il est important d'étudier si le positionnement de l'ouvrage hydraulique de maintien du débit réservé à proximité de l'usine est faisable techniquement et pertinent du point de vue du fonctionnement hydraulique du barrage (écoulements). Il s'agit en particulier de modéliser les écoulements des bras secondaires du Bandama juste en aval du barrage si alimentés par le débit réservé (figure 9 ci-dessous). L'écoulement de ses bras secondaires favoriserait le maintien des habitats favorables au faux-gavial en aval du barrage.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toutefois, au regard des informations recueillies sur l'écologie du faux-gavial, de ses habitats préférentiels et de sa répartition sur le site, il paraît judicieux de positionner la sortie du débit réservé vers le centre du lit (accoler à l'évacuateur de crue) afin de maintenir une alimentation continue, tant durant la phase chantier qu'en toute saison durant la phase d'exploitation, des bras secondaires s'écoulant entre les îlets.
<p>Responsable de la mise en œuvre</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE •
<p>Appui institutionnel et technique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hydraulicien (équipes techniques chez le constructeur) • Ecologue (bureau d'études)
<p>Garantie de la pérennité</p>	<p>NA</p>
<p>Contraintes de mise en œuvre et autres remarques</p>	<p>PAS DE CONTRAINTE PARTICULIERE</p>
<p>Objectif visé</p>	<p>NO NET LOSS</p>



SUIVI DE LA MESURE	
Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ● Les modulations du débit réservé sera mesuré journalièrement.
Indicateurs d'efficacité	<ul style="list-style-type: none"> ● Débit réservé mesuré de 3 à 12 m³/s
Fréquence du suivi	<ul style="list-style-type: none"> ● Quotidien (pendant toute la durée d'exploitation)
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> ● Service Environnement d'IHE

BUDGET ESTIMÉ	
Détail des coûts (euros)	<ul style="list-style-type: none"> Prestation de 3 jours.homme : échanges avec les équipes techniques de conception du barrage (hydraulique)
Coût global (euros)	<ul style="list-style-type: none"> 2500 €

1.14 BAP 05 – Réduction - Maintien de la qualité des eaux

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 05 – Réduction - Maintien de la qualité des eaux
Type de mesure	Réduction
Habitats critiques concernés	NON
Espèces concernées	<i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavial Africain, <i>Mormyrus subundulatus</i> , <i>Marcusenius furcidens</i> , <i>Epiplatys etzeli</i> , <i>Citharinus eburneensis</i>
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<ul style="list-style-type: none"> dégradation de l'habitat piscicoles : pollutions accidentelles, relargage de MES avec dégradation des frayères notamment colmatage dégradation de l'habitat : pollutions accidentelles, relargage de MES

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase projet de la mesure	Construction sur chantier

Durée de la mesure	Pendant toute la durée du chantier
Consultations complémentaires	NON
Méthodologie pour la définition de la mesure	Chantier respectueux des richesses biologiques
Description de la mesure	Cette mesure vise à minimiser les risques de dégradation de la qualité des eaux durant la phase de construction du projet. Elle vise la mise en œuvre de bonnes pratiques environnementales de chantier permettant de limiter les risques d'érosion des sols (minimisation des défrichements, revégétalisation des zones de travaux temporaires) et les risques de pollution (gestion des eaux de ruissellement).
Plan d'actions	<ul style="list-style-type: none"> ● Minimiser le risque d'érosion en particulier anticiper le risque accru en saison des pluies : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Goudronner les pistes à défaut (asperger les pistes d'eau régulièrement pour éviter la projection de poussière) ; ✓ Prévoir un réseau de récupération des eaux de pluies pour éviter tout risque d'érosion des sols ou de transport de MES ; ✓ Minimiser les zones déboisées et décapées : la végétation sera au maximum maintenue notamment sur les sites où il n'y a pas de besoin de terrassement. Dans le cas où un simple déboisement suffit, la couverture végétale rasante et les systèmes racinaires seront maintenus. L'usage de véhicules à chenille sera interdit pour effectuer le déboisement dans ces zones – voir BAP 11 – Réduction – Défrichement raisonné ✓ Adapter le design des talus et décaissements aussi bien en phase pérenne que lors des phases temporaires du chantier ; ✓ Adapter les méthodes de travail retenues pour tous les travaux de terrassement et de gestion des matériaux. ● Sur les zones de chantier où le sol sera mis à nu, IHE devra mettre en œuvre des mesures de contrôle de l'érosion basée en particulier sur les 2 solutions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ✓ un réseau de drainage du site récupérateur des eaux de pluie ou de ruissellement répondant aux objectifs suivants :

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ dévier et canaliser l’eau pour éviter un ruissellement non contrôlé des eaux de pluie ✓ traiter les eaux de drainage avant rejet dans le milieu naturel ✓ des solutions de génie écologique (couvert végétal, plantations...) qui concourront de manière temporaire ou permanente à limiter l’érosion des sites - voir BAP13 – Réduction - revégétalisation ● Réduire l'apport de matières en suspension ou autres polluants dans les cours d'eau par la gestion des rejets d'eau de ruissellement, les entreprises devront préciser : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Les mesures de traitement des eaux de ruissellement comprenant le descriptif des unités de traitement (localisation, design des installations, capacité, type de traitement, contrôle de la qualité en sortie de l’unité) et les résultats escomptés en terme de qualité du rejet dans l’environnement. ✓ Les mesures de traitement des eaux drainées par les travaux souterrains comprenant le descriptif des unités de traitement (localisation, design des installations, capacité, type de traitement, contrôle de la qualité en sortie de l’unité) et les résultats escomptés en terme de qualité du rejet dans l’environnement. ✓ Les mesures de traitement des eaux issues du lavage des bétonnières ou des centrales à béton comprenant le descriptif des unités de traitement (localisation, design des installations, capacité, type de traitement, contrôle de la qualité en sortie de l’unité) et les résultats escomptés en terme de qualité du rejet dans l’environnement. ✓ Les mesures de traitement des eaux usées issues des sanitaires (toilettes et douches/lavabos) sur les sites de chantier et des constructions permanentes comprenant le descriptif des unités de traitement (localisation, design des installations, capacité, type de traitement, contrôle de la qualité en sortie de l’unité) et les résultats escomptés en terme de qualité du rejet dans l’environnement.
<p>Responsable de la mise en œuvre</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Service Environnement d’IHE et entrepreneurs
<p>Appui institutionnel et technique</p>	<p>NA</p>

Garantie de la pérennité de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser des formations et de la sensibilisation aux bonnes pratiques environnementales à tous les employés, de façon continue et sur toute la phase de construction
Autres mesures associées	<ul style="list-style-type: none"> BAP 11 – Réduction – Défrichement raisonné BAP13 – Réduction - revégétalisation
Contraintes de mise en œuvre et autres remarques	<ul style="list-style-type: none"> Des stations d'épuration des rejets domestiques doivent être planifiés à la fois pour les constructions temporaires et permanentes. Pour ces stations il est proposé d'intégrer à la fois des critères en concentration et des critères sur le rendement épuratoire. Les critères de rejet des effluents au milieu naturel respecteront la réglementation ivoiriennes.
Objectif visé	NO NET LOSS

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi	<p>Mise en œuvre un système de contrôle de la qualité des rejets dans l'environnement qui reposera sur des analyses régulières des rejets eux-mêmes et des cours d'eau en amont et en aval du rejet afin de mesurer s'il y a un impact significatif des activités de chantier sur la qualité de ces cours d'eau. Ce système devra être détaillé :</p> <ul style="list-style-type: none"> La localisation des points de rejet dans l'environnement (coordonnées GPS) La localisation des points de mesures de la qualité de l'eau Pour chaque point de mesure ou de rejet, les paramètres de qualité de l'eau analysés et la fréquence d'analyse Pour chaque paramètre, le type de mesure et d'analyse faite (volume prélevé, matériel d'analyse utilisé, étalonnage, standard de référence, lieu d'analyse) Les installations de laboratoire d'analyse de qualité de l'eau nécessaire pour le projet y compris la liste de matériel présent sur site et le personnel compétent pour analyser et suivre la qualité de l'eau..
Indicateurs d'efficacité	<ul style="list-style-type: none"> Absence d'impacts des activités de chantier sur la qualité des cours d'eau (respect des normes en vigueur)

0 Mesures du BAP

Fréquence du suivi	<ul style="list-style-type: none"> Mensuel pendant toute la durée du chantier puis régulièrement durant la phase d'exploitation
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> Service Environnement d'IHE

BUDGET ESTIMÉ

Détail des coûts (euros)	<ul style="list-style-type: none"> Pas de surcoût pour le BAP, inclus dans la conception du projet
---------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.15 BAP 06 – Réduction - Gestion des Jacinthes d'eau

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 06 – Réduction - Gestion des Jacinthes d'eau
Type de mesure	Réduction
Habitats critiques concernés	AUCUN
Espèces concernées	<i>Eichhornia crassipes</i> - <i>Jacinthe d'eau</i> : espèce invasive
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<ul style="list-style-type: none"> La retenue sera favorable à certaine espèce aquatique envahissante, notamment <i>Eichhornia crassipes</i> qui a déjà envahie la retenue de Taabo La jacinthe d'eau se multiplie de façon exponentielle si rien ne la contrarie. Un pied de jacinthe d'eau donne naissance en 10 à 15 jours, à un autre pied. En 8 mois en condition favorables, 10 pieds de jacinthe d'eau donneraient naissance à 655 360 autres jacinthes. Le rythme de multiplication végétatif de la jacinthe d'eau est soumis à la disponibilité en nutriments et aux variations saisonnières des conditions et climatiques.

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase projet de la mesure	Exploitation
Durée de la mesure	Pendant toute la durée d'exploitation (35 ans)
Consultations complémentaires	NON
Méthodologie pour la définition de la mesure	Conservation des espèces
Description de la mesure	<p>Cette opération vise la gestion de la flore aquatique sur la retenue (en particulier <i>Eichhornia crassipes</i>). Il est nécessaire de prévoir une équipe permanente (soit deux équipes de deux personnes) pour les missions régulières d'arrachage, avec une tournée matin et soir pour arracher et charger les végétaux sur un bateau.</p> <p>Cette mesure prévoit également la valorisation de la jacinthe d'eau au sein d'une unité de biométhanisation. La méthanisation est un procédé de valorisation des déchets agricoles permettant d'obtenir une énergie renouvelable : le biogaz. En l'absence d'oxygène, la matière organique est transformée en matière minérale par la flore méthanogène. Cette réaction entraîne la production de biogaz, composé de 55 à 70% de méthane valorisable (cuisson, production d'électricité...). La biométhanisation est une solution technique de valorisation des jacinthe qui a déjà été testée avec succès en Afrique de l'Ouest. Cette technique permet en outre, la production de compost qui peut être distribué gratuitement aux agriculteurs des communautés voisines. L'application d'un compost au sol améliore la fertilité en apportant aux plantes des éléments nutritifs, en modifiant les conditions physiques du sol et en accroissant l'activité microbologique par un apport d'énergie. Il limite en outre l'usage d'intrants chimiques.</p> <p>La Jacinthe d'eau est aussi valorisable pour la lutte contre les pollutions</p>

Plan d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Élaboration d'un plan de lutte contre les jacinthes d'eau dans la retenue : définition des actions, du calendrier, des itinéraires techniques et des interventions (constitution d'une équipe, matériel, etc.) • Partenariat pour la valorisation des jacinthes d'eau (biométhanisation, lutte contre les pollutions etc.) • Mise en œuvre des actions de lutte contre les Jacinthes d'eau durant toute la durée d'exploitation (35 ans)
Responsable de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE • Constitution d'une équipe permanente pour l'arrachage des jacinthes d'eau (mobilisation des pêcheurs locaux)
Appui institutionnel et technique	<ul style="list-style-type: none"> • Développer un partenariat avec la start-up Green Keeper Africa - http://greenkeeperafrica.com/ ; contact : contact@greenkeeperafrica.com • Diverses centrales de valorisation de biomasse sont à l'étude ou en fonctionnement en Côte d'ivoire et pourrait accepter les quantités de jacinthe prélevée.
Garantie de la pérennité de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Constitution d'une équipe permanente durant toute la phase d'exploitation du barrage • Partenariat solide pour la valorisation des jacinthes d'eau, avec des retombées économiques locales
Contraintes de mise en œuvre et autres remarques	<ul style="list-style-type: none"> • Trouver le bon partenariat pour la valorisation de la biomasse arrachée
Objectif visé	NO NET LOSS

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Lors des tournées, estimation du taux de recouvrement de la retenue par les plantes envahissantes (en particulier la jacinthe d'eau)
Indicateurs d'efficacité	<ul style="list-style-type: none"> • Taux de recouvrement de la retenue par la jacinthe d'eau : moins de 5% de la retenue envahie

Fréquence de suivi	<ul style="list-style-type: none"> Fréquence adaptée au régime d'exploitation, par exemple au maximum et minimum de recouvrement.
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> IHE et entreprise partenaire

BUDGET ESTIMÉ	
Détail des coûts (euros)	<ul style="list-style-type: none"> Personnel pour la collecte des Jacinthes: 3500€ par an (mobilisation de pêcheurs) sur 35 ans
Coût global (euros)	122 500 €

1.16 BAP 07 – Compensation - Appui à la conservation ex-situ du faux-gavial

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 07 – Compensation - Appui à la conservation ex-situ du Faux Gavial
Type de mesure	Compensation
Habitats critiques concernés	Oui, ilots forestiers en amont du barrage
Espèces concernées	<i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavial Africain
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	Cette mesure de compensation vise à compenser les impacts résiduels du projet sur le Faux-gavial, établis à une perte de seulement 0.5% de l'aire d'analyse écologique de l'espèce (le bas Bandama, entre Taabo et l'océan) mais de <u>68% des berges</u>

	<p>forestières des îles en amont du barrage. Le projet va par ailleurs entraîner plusieurs impacts directs et indirects sur le Faux-gavial :</p> <p>En phase de construction :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La dégradation de son habitat : pollutions accidentelles, relargage de MES • La réduction du linéaire de berges forestières propices à la reproduction • Le risque de mortalité d'individus lors du batardage et de la mise à sec pour les travaux dans le lit ; • La capture potentielle lors de la fuite (ennoïement des îles forestières en amont) <p>En phase d'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduction de l'habitat de reproduction • Isolement de la population dans la retenue • Pression de chasse accrue (accès plus aisé)
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure	Construction hors chantier
Durée de la mesure	Pendant 10 ans
Consultations complémentaires	Les missions décrites ici ont été redéfinies pour donner suite à la mission complémentaire pour l'accompagnement du chantier (en particulier les actions de défrichement) : prospections de terrain (prospections diurnes pour le faux-gavial) du 09/04/19 au 17/04/19.
Description de la mesure	Cette mesure vise un appui à la conservation du faux-gavial (<i>Mecistops cataphractus</i>), l'une des principales espèces cibles du PAB, via un accord de coopération toujours en révision entre IHE, et le MINEF (y compris ses structures sous tutelle telles que le ZNA). La fondation « Rare Species Conservatory Foundation (projet Mecistops) », partenaire clé pour la conservation du faux-gavial en Côte d'Ivoire sera également mobilisée.
Plan d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • La capture de crocodiles faux gavial aux abords immédiats du chantier et du réservoir de Singrobo, leur mise en quarantaine temporaire, puis leur lâcher sur

	<p>un ou plusieurs sites identifiés dans le cadre du projet « Gestion et Conservation du Faux Gavial et Autres Espèces Rares en Côte d’Ivoire » (voir BAP 03 – Réduction- Pêche de Sauvegarde), où ils seront protégés ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • La collecte d’œufs aux abords immédiats du chantier et du réservoir de Singrobo et leur incubation au Zoo National d’Abidjan, et l’élevage des jeunes crocodiles en vue de leur lâcher ultérieur (voir BAP 03 – Réduction- Pêche de Sauvegarde) ; • L’appui technique et financier au centre d’élevage de crocodiles du ZNA pour augmenter sa capacité d’accueil en incubation (œufs) et de production de juvéniles, afin d’assurer la prise en charge des œufs et des juvéniles collectés dans le cadre des pêches de sauvegarde en phase de construction du projet Singrobo (voir BAP 03 – Réduction- Pêche de Sauvegarde). Le ZNA sera ainsi en capacité d’assurer dans de bonnes conditions la sauvegarde ex-situ de l’espèce, en élevant des reproducteurs et des juvéniles pour les opérations de réintroduction ultérieure. Le projet répond ainsi à ses obligations environnementales en matière de sauvegarde du faux-gavial dans la zone du projet et contribue plus largement aux activités de réintroduction de l’espèce au niveau national ; • L’appui technique et financier aux activités de réintroduction de faux gavial sur les sites de relâche identifiés et confirmés par le prestataire en charge de la mesure de pêche de sauvegarde. A ce stade, les îles forestières situées à l’aval du barrage de Singrobo-Ahouaty, entre le village de M’Brimbo et la ville de Tiassalé (visés par BAP 21 – Compensation- Conservation des îles forestières en aval de Singrobo) ont été proposés comme sites de relâche. • Un appui financier pour des inventaires de suivi du faux gavial au niveau du futur réservoir de Singrobo, à l’aval immédiat de l’ouvrage, et dans les îles forestières entre le village de M’Brimbo et la ville de Tiassalé. Cela permettra d’assurer un suivi sur le long-terme de l’efficacité des mesures de pêche de sauvegarde et d’évaluer le maintien effectif de l’espèce dans les sites de relâche ; • Un appui financier aux activités de formation menées par le projet de « Gestion et Conservation du Faux Gavial et Autres Espèces Rares en Côte d’Ivoire » en partenariat avec des universités ivoiriennes.
<p>Responsable de la mise en œuvre</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IHE • Prestataires : Ministère des Eaux & Forêts (MINEF), dont la direction de la faune et des ressources cynégétiques et le Zoo national d’Abidjan, et la Fondation « Rare Species Conservatory Foundation » dans le cadre du programme existant de conservation de l’espèce.
<p>Appui institutionnel et technique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le MINEF (notamment le Zoo national d’Abidjan et la Direction de la Faune et des Ressources Cynégétiques, DFRC) • la Fondation « Rare Species Conservatory Foundation » (via des procédures de consultation)

<p>Garantie de la pérennité de la mesure</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Signature d'un protocole d'accord avec le MINEF • Dans sa mise en œuvre, des conventions spécifiques pourront être signées avec les différentes structures sous-tutelle (ZNA ; DFRC ; SODEFOR ; etc) et La Fondation « Rare Species Conservatory Foundation »
<p>Identification des contraintes de mise en œuvre et autres remarques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Obtention des autorisations de prélèvements des individus lors des pêche de sauvegarde, • Sécurisation des sites de relâche, en particulier des sites de compensation identifiés en aval du barrage.
<p>Objectif visé</p>	<p>NET GAIN</p>

SUIVI DE LA MESURE	
<p>Modalités de suivi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi annuel des effectifs de faux-gavial à Lamto et dans les sites de compensation. • Reporting annuel du projet Mecistops
<p>Indicateurs d'efficacité des mesures et cible</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'individus élevés • Nombre d'individus réintroduit en milieu naturel • Nombre de site de réintroduction
<p>Fréquence de suivi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Annuel
<p>Responsable de la mise en œuvre du suivi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rare Species Conservatory Foundation

BUDGET ESTIMÉ	
Détail des coûts (euros)	<ul style="list-style-type: none"> Voir les actions du protocole d'accord pour la conservation du faux-gavial entre IHE et le MINEF (et les structures sous tutelle)
Coût global (euros)	350 000 euros

1.17 BAP 08 – Accompagnement - Plan de conservation de *Mormyrus sp.*

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 08 – Accompagnement - Plan de conservation de <i>Mormyrus sp.</i>
Type de mesure	Accompagnement
Habitats critiques concernés	Oui, habitats aquatiques
Espèces concernées	Poissons du genre <i>Mormyrus</i> en Côte d'Ivoire (Cibles secondaires : <i>Marcusenius furcidens</i> , <i>Epiplatys etzeli</i> et <i>Mecistops cataphractus</i>)
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<p>Le barrage va entraîner au maximum la perte de 33 % des zones lotiques entre Taabo et Tiassalé (UGD n°1) soit 800 ha, ce qui constitue 1/6 des localités connues de l'espèce <i>Mormyrus subundulatus</i>. Le projet va également entraîner :</p> <ul style="list-style-type: none"> Construction : la dégradation de l'habitat piscicole des espèces du genre <i>Mormyrus</i> : pollutions accidentelles, relargage de MES avec dégradation des frayères notamment colmatage Construction : la mortalité des poissons lors du batardage et de la mise à sec pour les travaux dans le lit de la rivière Exploitation : la réduction de l'habitat

	<ul style="list-style-type: none"> ● Exploitation : la mortalité des individus par dévalaison (risque réduit aux individus isolés dans la retenue - pas de reproduction) ● Exploitation : la réduction de débit réduisant les capacités d'accueil d'au moins une zone lotique favorable à l'espèce ● Exploitation : l'obstacle à la montaison ● Impact positif en aval : régulation du débit sortant de Taabo lors des disjonctions de Taabo (débit minimal de 12m³/s en aval du canal de fuite)
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure	Construction hors chantier
Durée de la mesure	Pendant toute la durée de la thèse (3 ans)
Consultations complémentaires	Les missions du prestataire décrites ici ont été redéfinies pour donner suite à la mission de consultations de Biotope en mars 2019
Description de la mesure	Cette mesure d'accompagnement vise le financement d'une thèse pour améliorer les connaissances sur la distribution, la biologie et l'écologie du genre <i>Mormyrus</i> , au sein du Bandama et de ses affluents. Elle vise également la production d'un plan de conservation actualisé à l'échelle nationale. Ce plan pourra également informer les autorités ivoiriennes sur l'importance d'une évaluation environnementale stratégique de l'équipement hydro-électrique du pays.
Plan d'actions	<p>Le contenu de la thèse devra être développé conjointement avec le prestataire identifié pour cette mission. Néanmoins, le contenu du programme de recherche pourra se structurer autour des composantes suivantes</p> <ul style="list-style-type: none"> ● L'étude des caractéristiques hydrologiques (profils, faciès, etc.), hydrogéochimiques (qualité de l'eau, identification des polluants, métaux, etc.) du Bandama et de ses affluents ; ● L'identification des habitats propices à <i>Mormyrus subundulatus</i> sur le Bandama et ses affluents lorsque l'espèce est présente ; ● La cartographie de l'occupation de l'espace par ces espèces et par <i>Mormyrus subundulatus</i>

	<ul style="list-style-type: none"> Des tests de conservation ex situ à petite échelle et tentative de renforcement de populations (si pertinent) Le développement d'outils de détection passive (par exemple l'ADN environnemental) Un plan de conservation de l'espèce : des mesures de restauration des habitats dégradés, un plan de sensibilisation, actions de conservation.
Responsable de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> Service Environnement d'IHE ;
Appui institutionnel et technique	<ul style="list-style-type: none"> Prestataires : Le Laboratoire d'Environnement et de Biologie Aquatique de l'Université Nangui Abrogoua
Garantie de la pérennité	NA
Contraintes de mise en œuvre et autres remarques	PAS DE CONTRAINTE PARTICULIERE
Objectif visé	Acquisition de connaissance

SUIVI DE LA MESURE	
Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> Suivi des résultats de la thèse
Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> Réalisation d'une thèse Publication d'articles : au moins un
Responsable de la mise en œuvre du suivi	Le Laboratoire d'Environnement et de Biologie Aquatique de l'Université Nangui Abrogoua

BUDGET ESTIMÉ	
Détail des coûts (euros)	<ul style="list-style-type: none"> 100 000 € : pour le financement d'une thèse de doctorat (3 ans)
Coût global (euros)	100 000€

1.18 BAP 09 – Accompagnement - Suivi poissons et faux-gavial

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 09 – Accompagnement - Suivi poissons et faux-gavial
Type de mesure	Accompagnement
Habitats critiques concernés	Oui, habitats aquatiques:
Espèces concernées	<i>Mecistops cataphractus - Faux Gavial Africain, Mormyrus subundulatus, Marcusenius furcidens, Epiplatys etzeli, Citharinus eburneensis</i>

<p>Contexte, activités et impacts traités par la mesure</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Faux-gavial : Impacts résiduels du projet établis à une perte de seulement 0.5% de l'aire d'analyse écologique de l'espèce (le bas Bandama, entre Taabo et l'océan) mais de <u>68% des berges forestières des îles en amont du barrage.</u> ● Mormyrus : Le barrage va entraîner au maximum la perte de 33 % des zones lotiques entre Taabo et Tiassalé (UGD n°1) soit 800 ha, ce qui constitue 1/6 des localités connues de l'espèce <i>Mormyrus subundulatus</i>. <p>Le projet va entraîner également :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Construction : la dégradation des habitats aquatiques : pollutions accidentelles, relargage de MES avec dégradation des frayères notamment colmatage ● Construction : la mortalité des individus lors du batardage et de la mise à sec pour les travaux dans le lit de la rivière ● Exploitation : la réduction des habitats (zones lotiques et berges forestières) ● Exploitation : la mortalité des individus par dévalaison (risque réduit aux individus isolés dans la retenue - pas de reproduction) ● Exploitation : la réduction de débit réduisant les capacités d'accueil d'au moins une zone lotique favorable à l'espèce ● Exploitation : l'obstacle à la montaison ● Impact positif en aval : régulation du débit sortant de Taabo lors des disjonctions de Taabo (débit minimal de 12m³/s en aval du canal de fuite)
--------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase projet de la mesure	Exploitation
Durée de la mesure	Pendant 15 ans après la mise en eau
Consultations complémentaires	Les missions du prestataire décrites ici ont été redéfinies pour donner suite à la mission complémentaire pour l'accompagnement du chantier (en particulier les actions de défrichement) : prospections de terrain (prospections diurnes pour le faux-gavial) du 09/04/19 au 17/04/19.

<p>Description de la mesure</p>	<p>Le BAP propose de réaliser pendant 15 ans un suivi comparatif entre l'état initial et l'après mise en eau sur : l'habitat (caractéristiques physico-chimiques et faciès des nouveaux habitats), les peuplements piscicoles (richesse, diversité et équitabilité, PUE, croissance, condition physiologique, zones de frayères et saisonnalité), notamment des espèces à enjeux commercial et écologique, et les populations de Faux-Gavial et d'Hippopotames.</p>
<p>Plan d'actions</p>	<p>Réaliser pendant 15 ans un suivi comparatif état initial/après mise en eau sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● L'habitat (caractéristiques physico-chimiques et faciès des nouveaux habitats) ● les peuplements piscicoles (richesse, diversité et équitabilité, PUE, croissance, condition physiologique, zones de frayères et saisonnalité), notamment des espèces à enjeux commercial et écologique, ● l'évolution des populations de Faux-Gavial et d'Hippopotames <p>Stations proposées pour le suivi des peuplements piscicoles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● dans et en amont de la future retenue ● dans le canal de fuite ● en aval de la restitution ● ponctuellement dans les affluents, surtout pendant la saison des hautes eaux
<p>Responsable de la mise en œuvre</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Service Environnement d'IHE ;
<p>Appui institutionnel et technique</p>	<p>Le prestataire identifié réalisera au minimum quatre campagnes par an correspondant aux quatre saisons des poissons. Les suivis se feront dans et en amont de la future retenue, dans le canal de fuite, en aval de la restitution et ponctuellement dans les affluents, surtout pendant la saison des hautes eaux.</p> <p>Prestataire possible : Le Laboratoire d'Environnement et de Biologie Aquatique de l'Université Nangui Abrogoua</p>
<p>Garantie de la pérennité de la mesure</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Assurer le financement des activités de suivi pendant 15 ans

Contraintes de mise en œuvre et autres remarques	<ul style="list-style-type: none"> Les impacts seront à mettre en perspective avec le suivi des impacts sur l'habitat et les peuplements piscicoles de la régulation du débit liée au barrage amont de Taabo.
Objectif visé	Acquisition de connaissance

SUIVI DE LA MESURE	
Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> Réalisation d'inventaires habitats et piscicoles (pêches de suivi)
Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> Evolution des habitats Evolution des peuplements piscicoles et des autres espèces cibles (faux-gavial et hippopotames)
Fréquence du suivi	<ul style="list-style-type: none"> Périodicité des pêches de suivi : au minimum pendant quatre campagnes correspondant aux quatre saisons des poissons
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> Le Laboratoire d'Environnement et de Biologie Aquatique de l'Université Nangui Abrogoua

BUDGET ESTIMÉ	
Détail des coûts (euros)	<ul style="list-style-type: none"> Etudes annuelles (campagnes d'inventaires) - 3000 €/an
Coût global (euros)	45 000 €

Mesure concernant principalement les habitats et la faune terrestres

1.19 BAP 10 – Évitement - Calendrier de défrichement respectueux des espèces à enjeux

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 10 – Évitement - Calendrier de défrichement respectueux des espèces à enjeux
Type de mesure	Évitement
Habitats critiques concernés	Oui. Milieux forestiers abritant le Picatharte, en particulier les îles forestières. Attention particulière si défrichements dans les secteurs de Sega et de Bonvoussou ou des Picathartes ont été signalés (zones prioritaires)
Espèces concernées	<i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavial, Oiseaux forestiers non critiques. Toutes les informations collectées durant les reconnaissances de terrain (avril 2019) concourent à dire que le Picatharte de Guinée ne serait pas présent sur les zones de défrichement prévues pour les travaux du barrage de Singrobo - Ahouaty. Il en ressort qu'aucune mesure spécifique ne nécessite d'être mise en œuvre au droit du chantier concernant l'espèce.
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalité potentielle d'oiseaux lors des défrichements : coupe d'arbres comportant des nids/couvées avec des jeunes individus • Mortalité potentielle d'oiseaux lors des défrichements : destruction de secteur de forêt comportant des nids de Picathartes avec des jeunes individus • Destruction potentielle de nids/pontes de Faux-Gavial lors des défrichements • Mortalité potentielle d'animaux lors des défrichements : écrasement par les engins, la chute des arbres

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure	Construction sur chantier
---------------------------	---------------------------

Durée de la mesure	Pendant les défrichements préliminaires et ultérieurs
Consultations complémentaires	AUCUNE
Méthodologie pour la définition de la mesure	Chantier respectueux des richesses biologiques
Description de la mesure	Cette mesure d'évitement vise à optimiser le calendrier de défrichement du chantier afin de réaliser les activités autant que possible en dehors des périodes de reproduction du Faux-gavial. Cela signifie que les défrichements devront être réalisés au cours de la saison sèche de janvier/février à mi-avril .
Plan d'actions	<ul style="list-style-type: none"> Optimiser le calendrier du défrichement forestier pour tenir compte de la période de reproduction du Faux Gavial africain. La ponte se réalise en début de saison des pluies qui s'étend de mai à novembre en Côte d'Ivoire. L'incubation a besoin d'un sol humide (pluies ...). La littérature rapporte des périodes d'incubation de 90 à 100 jours (en chambre d'incubation) et des jeunes individus qui restent près du nids environ deux semaines avant de rejoindre leur milieu naturel. Réaliser les défrichements au cours de la saison sèche de janvier/février à mi-avril. la saison des pluies sera évitée pour éviter de porter atteinte aux pontes des espèces ciblées. En outre cela réduira tout risque de mobilisation de MES dans les milieux aquatiques. Procéder à une visite de terrain préalable à toute défriche pour repérer les secteurs abritant d'éventuels nids de Picathartes dans les secteurs qui seront envoyés Éviter de défricher les berges et éviter les zones à proximité des cours d'eau qui sont à la fois les lieu de ponte de <i>Mecistops cataphractus</i>. Voir mesure BAP11 – Réduction – Défrichement raisonné
Responsable de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> Service Environnement d'IHE
Appui institutionnel et technique	<ul style="list-style-type: none"> Consultant pour le suivi de chantier

Garantie de la pérennité	NA
Contraintes de mise en œuvre et autres remarques	NA
Objectif visé	NO NET LOSS

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle du respect du calendrier de défrichement proposé
Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> • 100% des défrichements ont été réalisés en saison sèche entre novembre et avril, plus marquée du mois de novembre à janvier.
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE

BUDGET ESTIMÉ

Détail des coûts (euros)	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de surcoût pour le PAB, inclus dans la conception du projet
---------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.20 BAP 11 – Réduction - Défrichement raisonné

OBJET DE LA MESURE

Code mesure	BAP 11 – Réduction - Défrichement raisonné
Type de mesure	Réduction
Habitats critiques concernés	Oui. Milieux forestiers
Espèces concernées	<i>Phataginus tetradactyla</i> - Pangolin tétradactyle, <i>Phataginus tricuspis</i> - Pangolin commun, <i>Hippopotamus amphibius</i> - Hippopotame , <i>Pan troglodytes verus</i> – Chimpanze, <i>Picathartes gymnocephalus</i> – Picatharte, Toutes autres espèces terrestres Toutes les informations collectées durant les reconnaissances de terrain (avril 2019) concourent à dire que le Picatharte de Guinée ne serait pas présent sur les zones de défrichement prévues pour les travaux du barrage de Singrobo - Ahouaty. Il en ressort qu'aucune mesure spécifique ne nécessite d'être mise en œuvre au droit du chantier concernant l'espèce
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<ul style="list-style-type: none"> ● Réduction de l'habitat ● Mortalité potentielle d'animaux lors des défrichements : écrasement par les engins, la chute des arbres ● Mortalité potentielle d'oiseaux lors des défrichements : coupe d'arbres comportant des nids avec des jeunes individus ● Réduction de l'habitat ● Dégradation de l'habitat piscicoles : relargage de MES avec dégradation des frayères notamment colmatage ● Destruction potentielle de plantes ● Diminution des capacités d'approvisionnement : Récoltes, Aliments sauvages, Produits biochimiques, médecines naturelles et produits pharmaceutiques, Bois et autres fibres de bois ● Modification de la capacité de régulation sur l'eau et l'érosion

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure	Construction sur chantier
----------------------------------	---------------------------

Durée de la mesure	Pendant les défrichements préliminaires et ultérieurs
Consultations complémentaires	Les missions du prestataire décrites ici ont été redéfinies suite à la mission complémentaire pour l'accompagnement du chantier (en particulier les actions de défrichement) du 09/04/19 au 17/04/19 (voir rapport de mission accompagnement chantier de Biotope, 2019).
Méthodologie pour la définition de la mesure	Chantier respectueux des richesses biologiques
Description de la mesure	Cette mesure de réduction vise à limiter l'impact des défrichements en minisant l'emprise des défrichement au niveau de la zone de construction du barrage, les zones d'extraction des matériaux et la ligne électrique à HT.
Plan d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter le défrichement et conserver les espèces à enjeu (en particulier les arbres remarquables) ; • Sur les secteurs où cela est compatible avec le chantier (ex. hors zones où le sol sera surélevé, zones d'accès...), faire intervenir un écologue et un botaniste afin de réaliser le marquage physique et de relever les coordonnées GPS de secteurs ou d'essences (mission de Biotope en avril 2019) ; • Des secteurs favorables au maintien de ces espèces ou les arbres identifiés seront préservés pendant toute la durée du chantier ; • Des espèces d'arbres favorables à la recrue forestière seront maintenues sur pied ; • Route d'accès : la voie d'accès prévoit le passage d'un cours d'eau d'un mètre de large. La ripisylve y est dégradée par certains endroits mais comporte encore quelques arbres importants. Le passage du cours d'eau devra maintenir une transparence hydraulique tant en période d'étiage qu'en période de haute eau. L'impact sur la flore des berges devra être limité. Un piège à sédiment pourra être installé en aval du franchissement le temps des travaux et de la stabilisation des terres meubles (talus routier) pour limiter l'impact sur la qualité de l'eau et la biodiversité aquatique. • Route d'accès : une légère modification du tracé de la voie d'accès vers le sud pour éviter un arbre remarquable, <i>Cordia gigantea</i> (« Baoulé », espèce Guineo-congolaise et Soudano-zambézienne. Un rétrécissement de l'emprise à 30 mètres au lieu des 50 mètres prévus est également envisageable sur ce secteur.

- **Zone de chantier** : Sur les quelques reliefs, il reste parfois des boisements secondaires et souvent dégradés, mais qui jouent le rôle de microréservoir de biodiversité, notamment pour la flore et l'avifaune forestière. Il conviendra de préserver ces boisements sommitaux lors d'occupation du secteur pour la construction du chantier.
- **Zone de chantier** : préservation des arbres remarquables
- **Canal de fuite** : il conviendra de minimiser les impacts sur la clairière herbacée située en sortie du canal de fuite et abritant l'espèce *Pentodon pentandrus* (LC) signalée sur le site.
- **Ile forestière en amont** : Il convient de préciser aux habitants que la récolte de matériel végétal (graines, boutures, ...) doit être fait avant le défrichage prévu en octobre 2019.
- **Cours d'eau forestier en aval** : Le chantier de construction, et l'ensemble des travaux associés (relevés topographiques et sondages géotechniques, réalisation du canal de fuite, installation de la ligne à haute tension, construction du socle du barrage...) devront minimiser les impacts sur ce milieu constitué d'un complexe réseau de cours d'eau secondaire circulant entre les îles forestières (propice au faux-gavial)
- **Zone d'extraction de matériau** : défricher uniquement la surface strictement nécessaire à l'extraction, la conduite des engins et les dépôts de matériaux et n'étendre que lorsque nécessaire
- **Ligne HT** : minimisation de la zone non sylvandi avec une emprise de 50 m qui devra être dégagée par l'entrepreneur pour le couloir de ligne. Seuls les grands arbres sous le corridor de la ligne et ceux qui sont susceptibles de tomber sur les conducteurs seront abattus (risque limité en raison de l'occupation du sol du secteur prévu pour la ligne par des cultures, des friches et des plantations)
- Baliser et contrôler strictement les surfaces non défrichées sur la DUP pendant 4 ans pour éviter les dérives et défrichements excessifs

Pour tout type de défriche :

- Prévoir une défriche séquentielle avec arrêts réguliers pour permettre à la faune de fuir.
- Orienter la défriche des secteurs dégradés vers les secteurs naturels qui seront conservés pour orienter la fuite de la faune vers des zones refuges et éviter les divagations.
- Interdire la chasse sur le chantier
- Mise en oeuvre par les entreprises d'un "Plan de gestion du déboisement" détaillé qui prévoira à minima :

0 Mesures du BAP

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les recommandations du rapport de la mission d'accompagnement chantier de Biotope, (avril, 2019), ✓ le système de balisage des zones et marquage du bois à couper, ✓ le contrôle des engins d'extraction et de transport du bois, ✓ les quotas définis par sous-traitants intervenants pour le déboisement, ✓ la surveillance mise en œuvre pour contrôler ce plan de gestion du déboisement.
Responsable de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE
Appui institutionnel et technique	<ul style="list-style-type: none"> • La concrétisation des actions doit être assurée par un consultant spécialisé (voir BAP 27)
Garantie de la pérennité	NA
Contraintes de mise en œuvre et autres remarques	PAS DE CONTRAINTE PARTICULIERE
Objectif visé	NO NET LOSS

Illustration

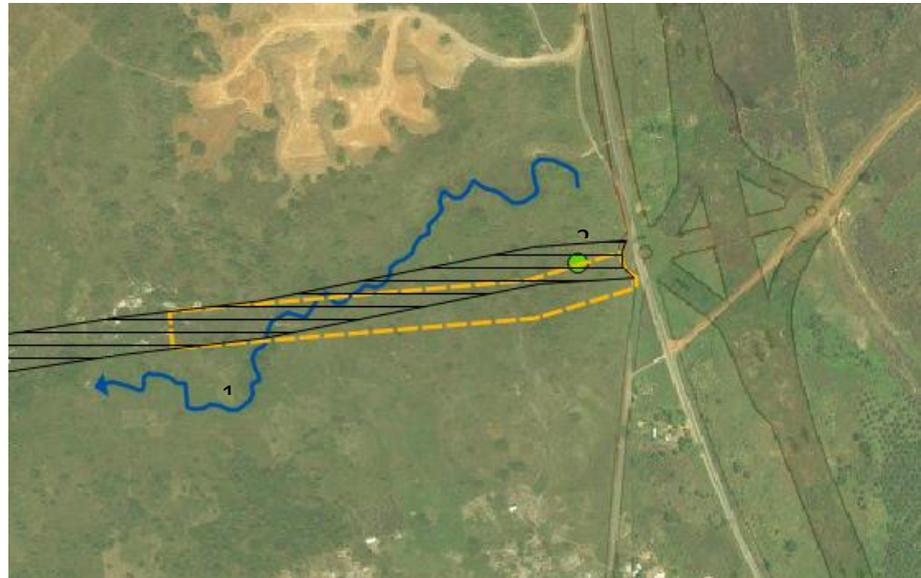


Figure 11. Proposition de modification du tracé de la route d'accès



Figure 10. Boisement résiduel de forêt dense sur les parties

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi

- Lors de tournées annuelles, un botaniste passe pour compter le nombre d'arbres marqués qui ont été préservés.

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> • Ha de zones défrichements hors des zones autorisées – 0 ha • Nombre d'arbres marqués et préservés : 2 plantes/ha soit 190 dans l'hypothèse de 95 ha à parcourir • Nombre de plantes marquées et détruites : 0
Fréquence de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Quotidien pendant toute la durée du chantier
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE + consultant suivi de chantier

BUDGET ESTIMÉ

Détail des coûts (euros)	<ul style="list-style-type: none"> • Missions déjà réalisée (mission accompagnement du chantier - Biotope, 2019) • Pas de surcoût pour le PAB, inclus dans la conception du projet
---------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.21 BAP 12 – Réduction - Défrichement sélectif pour le maintien des espèces à enjeux

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 12 – Réduction - Défrichement sélectif pour le maintien des espèces à enjeux
Type de mesure	Réduction
Habitats critiques concernés	Oui. Milieux forestiers
Espèces concernées	<i>Baphia bancoensis</i> et autres espèces végétales VU, Espèces d'oiseaux forestiers non critiques

Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de l'habitat • Réduction des ressources alimentaires pour l'avifaune • Réduction du nb de hauts arbres nécessaires à la nidification • Destruction de plantes (<i>Baphia bancoensis</i>)
-------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase projet de la mesure	Construction sur chantier
Durée de la mesure	Pendant les défrichements préliminaires et ultérieurs
Consultations complémentaires	Les missions du prestataire décrites ici ont été redéfinies suite à la mission complémentaire pour l'accompagnement du chantier (en particulier les actions de défrichage) du 09/04/19 au 17/04/19 (voir rapport de mission accompagnement chantier de Biotope, 2019)
Méthodologie pour la définition de la mesure	Chantier respectueux des richesses biologiques
Description de la mesure	Cette mesure de réduction vise à limiter l'impact des défrichements en minisant l'emprise des défrichement au niveau de la zone de construction du barrage, les zones d'extraction des matériaux, la ligne électrique à HT.
Plan d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Sur les secteurs où cela est compatible avec le chantier (ex. hors zones où le sol sera surélevé, zones d'accès...), faire intervenir un écologue et un botaniste afin de réaliser le marquage physique et de relever les coordonnées GPS de secteurs ou d'essences (mission d'accompagnement de chantier – Biotope, 2019) : <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Baphia bancoensis</i> et de toute autres espèces végétales à enjeux/usages potentiels ; ✓ Quelques grands arbres à feuilles persistantes propices à la nidification ;

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Espèces fruitières pour l'alimentation des espèces d'oiseaux forestiers (non critiques) ; ✓ Grands arbres pouvant servir de semanciers pour la réhabilitation post-chantier ; ✓ Arbres pouvant fournir de l'ombrage au chantier ; ✓ Des secteurs favorables au maintien de ces espèces ou les arbres identifiés seront préservés pendant toute la durée du chantier ; ✓ Des espèces d'arbres favorables à la recue forestière seront maintenus sur pied. <ul style="list-style-type: none"> ● Gérer la terre végétale pour la réutiliser et garantir la fertilité des sols à la fin chantier : décapage différencié terres végétales/inertes, stockage adapté au maintien du fonctionnement biologique (merlon < 2m afin de maintenir le fonctionnement biologique de la terre végétale, en dehors des zones d'accumulations d'eau) – voir BAP 13 – Réduction Revégétalisation
Responsable de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ● Service Environnement d'IHE
Appui institutionnel et technique	<ul style="list-style-type: none"> ● Consultant pour le suivi de chantier (voir BAP 27 -Assistance à maîtrise d'ouvrage)
Garantie de la pérennité	NA
Contraintes de mise en œuvre et autres remarques	PAS DE CONTRAINTE PARTICULIERE
Objectif visé	NO NET LOSS

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ● Contrôle de l'emprise cumulée des défrichements en lien avec les couches SIG définies avant les travaux
---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> • Ha de zones défrichements hors des zones autorisées – 0 ha • Nombre d'arbres marqués pour évitement détruits – 0 arbres
Fréquence de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Quotidien pendant toute la durée du chantier
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE

BUDGET ESTIMÉ

Coût global (euros)	<ul style="list-style-type: none"> • Mission déjà réalisée (Biotope, avril 2019) • Pas de surcout pour le BAP, inclus dans la conception du projet
----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

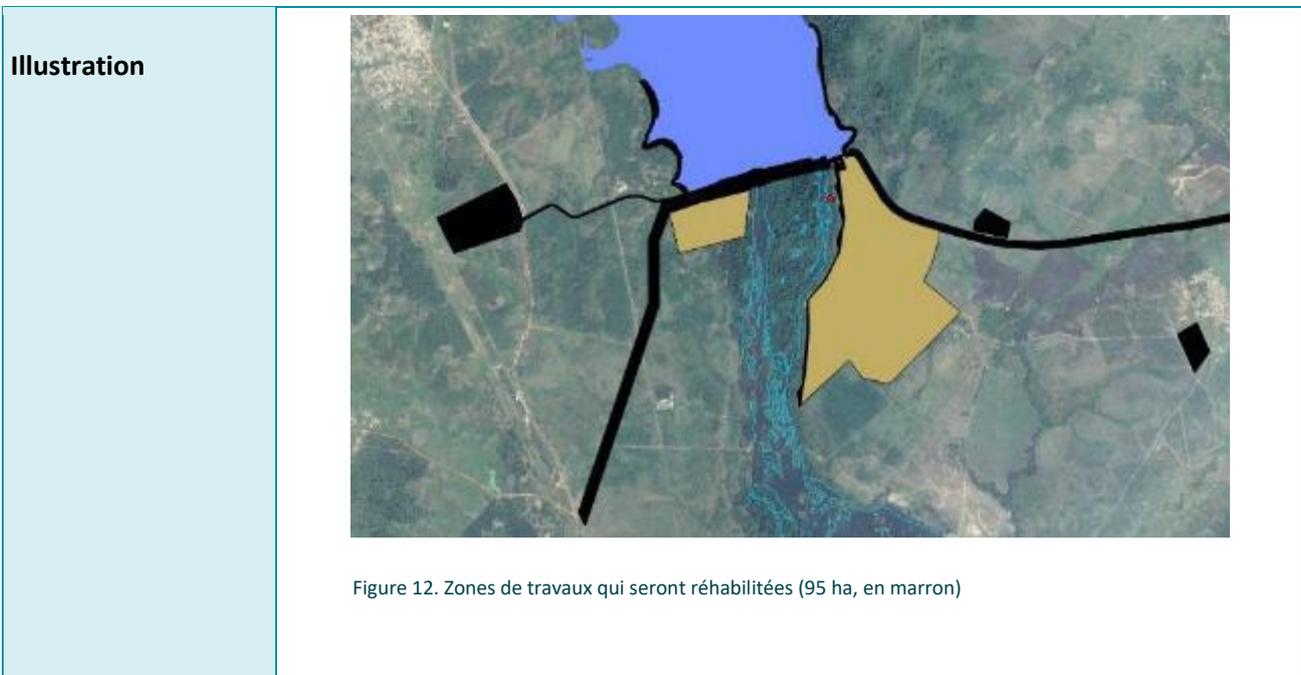
1.22 BAP 13 – Réduction – Revégétalisation

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 13 – Réduction – Revégétalisation
Type de mesure	Réduction (restauration)
Habitats critiques concernés	Oui, habitats forestiers
Espèces concernées	<i>Phataginus tetradactyla</i> - Pangolin tétradactyle, <i>Phataginus tricuspis</i> - Pangolin commun, <i>Hippopotamus amphibius</i> – Hippopotame, <i>Pan troglodytes verus</i> – Chimpanzé, <i>Picathartes gymnocephalus</i> – Picatharte, <i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavia, Toute autre espèce terrestre (mammifères et oiseaux non critiques)
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<ul style="list-style-type: none"> ● Réduction du nombre d'espèces fruitières pour l'alimentation des oiseaux forestiers ; ● Réduction du nombre de hauts arbres nécessaires à la nidification ; ● Destruction potentielle de plantes (VU et/ou endémique) ; ● Réduction de l'habitat forestier ; ● SE - Diminution des capacités d'approvisionnement des communautés locales : bois et autres fibres de bois, récoltes, aliments sauvages, produits biochimiques, médecines naturelles et produits pharmaceutiques, bois et autres fibres de bois ; ● SE - Modification de la capacité de régulation sur l'eau et l'érosion.

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase projet de la mesure	Construction sur chantier
Durée de la mesure	Mise en place de la mesure dès la période pré-construction, pendant toute la durée de l'exploitation (35 ans)

<p>Consultations complémentaires</p>	<p>Les missions décrites ici ont été redéfinies pour donner suite à la mission complémentaire pour l'accompagnement du chantier (en particulier les actions de défrichement) : prospections de terrain (prospections diurnes pour le faux-gavial) du 09/04/19 au 17/04/19.</p>
<p>Méthodologie pour la définition de la mesure</p>	<p>Chantier respectueux des richesses biologiques</p>
<p>Description de la mesure</p>	<p>La revégétalisation de toutes les zones laissées nues du fait des travaux et qui ne seront pas utilisées pendant la phase d'exploitation constitue une action très importante à réaliser en fin de chantier. Cette mesure permettra de limiter l'érosion du sol, de reconstituer le paysage et de lutter contre l'installation et la propagation des espèces exotiques envahissantes.</p>
<p>Plan d'actions</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Mettre en place des pépinières locales Trois ans avant la fin des travaux et donc avant la revégétalisation contractualiser des pépinières locales (ou mise en place d'une pépinière sur site avec embauche de gestionnaires) pour la production de plants : <ul style="list-style-type: none"> ✓ D'espèces héliophiles indigènes pour la revégétalisation des zones de travaux (95 ha) et des sites de compensation (voir mesure BAP 20 - Restauration des forêts de rive) ; ✓ D'espèces floristiques à enjeux ; ✓ D'essences indigènes favorables aux espèces avifaunistiques à enjeux : <ul style="list-style-type: none"> ○ grands arbres à feuilles persistantes pour la nidification, ○ espèces fruitières pour l'alimentation des oiseaux forestiers (et dissémination). ✓ D'essences indigènes utiles à l'homme : <ul style="list-style-type: none"> ○ arbres capables de produire à terme un ombrage favorable à l'agroforesterie ○ espèces à usage alimentaire, chauffage, pharmacopée... <p>Cette mesure passera donc par des collectes de semences d'espèces indigènes héliophiles et mettra en oeuvre des tests de germination. Une liste d'espèces pertinentes pour la revégétalisation est proposée en Annexe 5 du BAP. Elle permettra de revégétaliser les zones de travaux (95 ha) mais le dispositif sera aussi mis à profit pour lancer le plus tôt possible, l'action de compensation (voir mesure BAP 20 - Restauration des forêts de rive).</p>

	<p>Cette mesure prévoit aussi de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la fertilité des sols sur ces zones en y étalant la terre végétale qui aura été préservée dans le cadre de la mesure BAP12 – Défrichement raisonné ; • Broyer et stocker les produits de déboisement / défrichement en vue de leur réutilisation lors de la revégétalisation des sols ; • Récupérer et stocker la terre végétale, en tas de moins de 2 m de hauteur protégé de la pluie et du ruissellement, en vue de sa réutilisation lors de la revégétalisation des sols ; • Mettre en place de la terre végétale et du broyat, et revégétaliser au moyen d'espèces locales ou d'espèces non-invasives autorisées et approuvées sélectionnées par un botaniste expérimenté. • Revégétaliser avec les essences produites par les pépinières locales les secteurs prévus pour la restauration d'habitats naturels.
Responsable de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE
Appui institutionnel et technique	<ul style="list-style-type: none"> • Le recours aux espèces natives sera guidé et assuré par un encadrement technique dédié. Le Centre national floristique pourra être associé aux choix des essences utiles aux actions de revégétalisation et de restauration des forêts de rive, le choix des itinéraires techniques de la pépinière et des plantations. • Les actions de revégétalisation devront bénéficier également d'un encadrement dédié par le personnel d'IHE ou un consultant (voir BAP 27 - Assistance à maîtrise d'ouvrage).
Garantie de la pérennité de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Impliquer les populations locales dans la mise en œuvre des actions de revégétalisation mise en place des pépinières locales, choix des essences, plantations et surveillance) – voir recommandations BAP 20 – Restauration des forêts de rive
Contraintes de mise en œuvre et autres remarques	<ul style="list-style-type: none"> • Il est important de préciser que les actions de revégétalisation devront cibler la restauration d'un couvert végétal indigène. Les espèces de plantes devront donc être prélevées sur site avant la mise en eau. • Compte tenu de la durée de construction du barrage (5 ans) cette action doit débuter dès la phase de pré-construction. • La spécificité d'un recours aux espèces natives sera assurée par un encadrement dédié (personnel d'IHE ou BAP 27 - Assistance à maîtrise d'ouvrage).
Objectif visé	NO NET LOSS



SUIVI DE LA MESURE	
Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Dans le cadre de la remise en état du site, l'entrepreneur réalisera le suivi de l'évolution de la végétalisation des zones plantées (observations sur le terrain par un botaniste expérimenté)
Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> • ha de zones revégétalisées – 95 ha (100% des zones de travaux temporaires) • Taux de survie des plants – 100% • Présence d'espèces exotiques envahissantes – 0% de présence d'espèces exotiques envahissantes sur les sites de restauration
Fréquence du suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Mensuelle pendant 5 ans puis annuelle pendant toute la durée d'exploitation du projet
Responsable de la mise en œuvre du suivi	Service Environnement d'IHE

BUDGET ESTIMÉ

Détail des coûts	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'une pépinière locale et embauches : collecte des graines, tests de germination sur des sites pilotes, plantations (etc.) avec un cahier des charges compatible avec des pépinières villageoises (implication des villages). <u>Cette mesure est déjà prévue au titre de l'emploi local.</u> Surveillance des zones reboisées (lutte contre les feux et récoltes), à coordonner avec les autres activités de surveillance du même type (notamment la mesure BAP 20 - Restauration des forêts de rive et BAP 22 - Lutte anti-braconnage)
-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.23 BAP 14 – Réduction - Gestion des défrichement liés aux afflux sociaux

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 14 – Réduction - Gestion des défrichement liés aux afflux sociaux
Type de mesure	Réduction
Habitats critiques concernés	Oui Services écosystémiques prioritaires (besoins en bois)
Espèces concernées	<i>Picathartes gymnocephalus - Picatharte, Phataginus tetradactyla - Pangolin tétradactyle, Phataginus tricuspis - Pangolin commun, Hippopotamus amphibius – Hippopotame, toute autre espèce terrestre</i>
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<ul style="list-style-type: none"> Réduction de l'habitat Mortalité potentielle d'animaux lors des défrichements : écrasement par les engins, la chute des arbres Mortalité potentielle d'oiseaux lors des défrichements : coupe d'arbres comportant des nids avec des jeunes individus Réduction de l'habitat Dégradation de l'habitat piscicoles : relargage de MES avec dégradation des frayères notamment colmatage Destruction potentielle de plantes

	<ul style="list-style-type: none"> • Diminution des capacités d'approvisionnement : Récoltes, Aliments sauvages, Produits biochimiques, médecines naturelles et produits pharmaceutiques, Bois et autres fibres de bois • Modification de la capacité de régulation sur l'eau et l'érosion
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure	Construction sur chantier
Durée de la mesure	Pendant les défrichements préliminaires et ultérieurs
Consultations complémentaires	Non
Méthodologie pour la définition de la mesure	Chantier respectueux des richesses biologiques
Description de la mesure	Cette mesure de réduction vise à limiter le défrichement lié à l'afflux de populations (besoins en charbon de bois et pour l'agriculture) du fait du projet.
Plan d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser l'embauche locale • Décourager les ouvriers de venir avec leur famille, le temps de rotation prévu en conséquence sera de 4 semaines sur site • Sensibiliser aux enjeux écologiques du site • Valoriser les résidus de coupe (branchages) : Les résidus de coupe (branchage) dont le diamètre est supérieur à 10 cm seront mis en stère (en morceaux de 1m de long). Ils seront mis à disposition gratuitement à la population locale sur des zones de stockage près des villages ou à côté des zones de concentrations spontanées.
Responsable de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE

Appui institutionnel et technique	AUCUN
Garantie de la pérennité	NA
Contraintes de mise en œuvre et autres remarques	NA
Objectif visé	NO NET LOSS

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Suivre toutes les actions de sensibilisation menées auprès du personnel de chantier et leur famille installée près du chantier • Suivre le nombre de personnes installées sur le chantier
Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> • % d'employés / familles sensibilisés aux enjeux environnementaux du site – 100% • Nombre de personnes installées près du chantier (incluant les familles)
Fréquence du suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Mensuel pendant toute la durée du chantier
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE

BUDGET ESTIMÉ

Détail des coûts	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de surcout pour le BAP, inclus dans la conception du projet
-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.24 BAP 15 – Réduction- Prévention et gestion de la flore invasive terrestre

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 15 – Réduction- Prévention et gestion de la flore invasive terrestre
Type de mesure	Réduction
Habitats critiques concernés	Aucun
Espèces concernées	<i>Picathartes gymnocephalus - Picatharte, Mecistops cataphractus - Faux Gavial, Phataginus tetradactyla - Pangolin tétradactyle, Phataginus tricuspis - Pangolin commun, Hippopotamus amphibius – Hippopotame, Leptopelis macrotis – rainette, toute autre espèce terrestre (mammifères oiseaux et amphibiens non critiques)</i>
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	Les phases de mise à nu du sol, défrichage, décapage du sol et feu sont favorables à l'installation et la propagation d'espèces végétales envahissantes. Le transport et de le transfert de matériau, d'outillage et de véhicule peuvent favoriser la propagation d'espèces invasives.

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase projet de la mesure	Construction sur chantier
Durée de la mesure	Pendant toute la durée du chantier
Consultations complémentaires	Non

Description de la mesure	<p>Les espèces exotiques envahissantes (EEE) représentent la seconde cause d'érosion de la biodiversité mondiale après la destruction de l'habitat. La probabilité d'invasion par des EEE est plus élevée dans les habitats qui sont altérés et perturbés, par exemple après une défriche. Les EEE possèdent les traits suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Croissance rapide ; ✓ Reproduction rapide ; ✓ Capacité de dispersion élevée ; ✓ Tolérance d'un large éventail de conditions environnementales ; ✓ Capacité de vivre d'un large éventail de types de milieux et exploiter une large diversité de ressources ; et ✓ Association avec les humains. <p>Cette mesure de réduction vise à prévenir toute introduction accidentelle d'espèces envahissantes, telle que requis dans le cadre de l'application du PS6.</p>
Plan d'actions	<ul style="list-style-type: none"> ● Pas d'introduction d'EEE avérées même si conforme au cadre réglementaire existant ● L'introduction d'espèces exotiques doit faire l'objet d'une évaluation des risques d'invasion ● Mise en œuvre de mesures pour éviter l'introduction ou la propagation accidentelle d'espèces exotiques (voir ci-dessous) et ● Envisager la mise en œuvre de mesures visant à éradiquer les EEE des habitats naturels sur lesquels IHE exerce un contrôle de gestion. ● Priorité aux actions de prévention contre les EEE : plusieurs directives détaillées sur la prévention et la gestion des EEE ont été publiées. Tous les cadres stratégiques liés à cette problématique soulignent le fait que la priorité doit être accordée aux actions de prévention ● Des mesures de prévention, de contrôle et de surveillance seront mises en œuvre en ce qui concerne les aspects suivants du projet : <ul style="list-style-type: none"> ✓ L'introduction et l'utilisation d'espèces exotiques feront l'objet d'une évaluation des risques : en effet, de nombreuses espèces communément utilisées stabilisation de sols ou en agro-écologie sont également connues pour leur caractère invasif. L'utilisation d'espèces indigènes devrait être encouragée et l'évaluation des risques doit être faite avant toute introduction d'espèces exotiques

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Minimiser les déplacements d'engins et de matériaux et la distance parcourue (vecteurs de propagation) ✓ Contenir toute espèce exotique envahissante identifiée en fonction des caractéristiques et capacités de disséminations de l'espèces ✓ Minimiser la perturbation ou le déplacement du sol et de la végétation. ✓ Prévenir l'érosion du sol ✓ S'assurer que les sols / autres matériaux importés sont sûrs et exempts d'EEE (source provenant d'un fournisseur réputé, demander des informations sur l'origine du sol et la certification du statut indemne d' AIS si possible) ✓ Empêcher l'établissement d'EEE sur les stocks de sol extraits (ne pas entreposer de matériaux près de sources connues d'EEE) ✓ Conserver autant de végétation naturelle que possible ✓ Valoriser les résidus de coupe dans l'unité de méthanisation proposée (mesure Gestion Jacinthe) sur site en séparant les andains comportant des invasives : effectuer des tests de germination sur les résidus avant utilisation ✓ Sensibiliser les équipes d'entretien à l'identification des EEE présentes et celles qui pourraient potentiellement s'installer (fiches, formation...)
Responsable de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ● Service Environnement d'IHE
Appui institutionnel et technique	<ul style="list-style-type: none"> ● Experts ayant réalisés les inventaires initiaux
Garantie de la pérennité	NA
Contraintes de mise en œuvre et autres remarques	PAS DE CONTRAINTE PARTICULIERE
Objectif visé	NO NET LOSS

SUIVI DE LA MESURE	
Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Lors des opérations d'entretien du site, réaliser des estimations du recouvrement par les plantes envahissantes (observations, quadrats)
Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> • Surface envahie par les EEE - moins de 5% du site envahi
Fréquence de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Quotidien pendant toute la durée du chantier
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE et entrepreneurs contractés

BUDGET ESTIMÉ	
Coût global (euros)	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de surcout pour le PAB, inclus dans la conception du projet

1.25 BAP 16 - Réduction – Risques de braconnage sur le chantier

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 16 - Réduction – Risques de braconnage sur le chantier
Type de mesure	Réduction
Habitats critiques concernés	Aucun

	Services écosystémiques prioritaires (approvisionnement en viande de brousse)
Espèces concernées	<i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavial Africain, <i>Phataginus tetradactyla</i> - Pangolin tétradactyle, <i>Phataginus tricuspis</i> - Pangolin commun, Toute autre espèce terrestre
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalité accrue en lien avec l'augmentation de la pression de chasse liée aux afflux sociaux

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure	Construction hors chantier
Durée de la mesure	Pendant toute la durée du chantier
Consultations complémentaires	Non.
Méthodologie pour la définition de la mesure	Chantier respectueux des richesses biologiques
Description de la mesure	Cette mesure vise à limiter le braconnage sur et autour du chantier lié à l'afflux de populations attirées par le projet (travailleurs, familles, etc.)
Plan d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser l'embauche au sein des populations locales et faire adhérer la famille des employés (ou des bénéficiaires) à la lutte anti-braconnage (engagement signé que la personne et sa famille feront la promotion de la lutte anti-braconnage) ; • Faire signer un engagement à toutes personnes intervenant sur le site ; • Sensibiliser et impliquer les ouvriers du chantier dans la lutte anti-braconnage ;

	<ul style="list-style-type: none"> • Interdire formellement dans le règlement intérieur du chantier la possession d'armes, pièges et matériel de chasse ainsi que la consommation de gibier dans l'enceinte du camp ouvrier et sur les chantiers et prévoir un affichage adéquat ; • Contrôler les ouvriers et les chauffeurs aux entrées et sorties du camp ; • Approvisionner gratuitement les cantines en viande (par exemple produits issus des activités d'élevage locales soutenues par le projet, voir mesure BAP 25 – Appui au petit élevage) pour éviter la consommation de viande de brousse y/c pendant les journées de vacances ou permettre aux ouvriers de rentrer chez eux via navettes gratuites.
Responsable de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE
Appui institutionnel et technique	<ul style="list-style-type: none"> • Gendarmes, comités de lutte anti-braconnage (régional et villageois), sous-préfet
Garantie de la pérennité	NA
Contraintes de mise en œuvre et autres remarques	NA
Objectif visé	NO NET LOSS

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Lors des contrôles des ouvriers et des chauffeurs aux entrées et sorties, vérification de l'absence d'armes, pièges et matériel de chasse ou de viande de brousse.
Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de contrôles positifs : 0

0 Mesures du BAP

Fréquence du suivi	<ul style="list-style-type: none"> Quotidien
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> Service Environnement d'IHE

BUDGET ESTIMÉ	
Détail des coûts (euros)	<ul style="list-style-type: none"> Pas de surcout pour le BAP, inclus dans la conception du projet

1.26 BAP 17 – Réduction - Choix d'une ligne haute tension présentant peu de risque d'électrocution

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 17 – Réduction - Choix d'une ligne haute tension présentant peu de risque d'électrocution
Type de mesure	Réduction
Habitats critiques concernés	Aucun
Espèces concernées	Rapaces et Grands échassiers (non critiques)
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<ul style="list-style-type: none"> Risque d'électrocution et de collision

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase projet de la mesure	Pré-construction
Durée de la mesure	Pendant toute la durée de l'exploitation (35 ans)
Consultations complémentaires	Non.
Méthodologie pour la définition de la mesure	Conservation des espèces
Description de la mesure	Cette mesure vise à limiter les risques de collision ou d'électrocution entre les lignes électriques à haute tension et l'avifaune (en particulier les rapaces)
Plan d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Choix d'une ligne à faisceau double de câbles qui est perceptible pour l'avifaune et évite les collisions ; mise en place de boules de type "aviation" sur les câbles de garde • Choix de pylônes évitant tout risque d'électrocution animale, notamment grâce à des systèmes de mise à la terre et transformateurs suspendus.
Responsable de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE
Appui institutionnel et technique	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun
Garantie de la pérennité de la mesure	En cas de remplacement de câble, les caractéristiques seront les mêmes que lors de la pose initiale et sera visible pour l'avifaune.

Contraintes de mise en œuvre et autres remarques	A noter que la ligne de transmission ne sera pas opérée et donc maintenue par IHE.
Objectif visé	NO NET LOSS

SUIVI DE LA MESURE	
Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi de la mortalité des oiseaux par collision lors des opérations de maintenance des lignes (si accord trouvé avec opérateur en charge de la gestion) ou par équipe environnement IHE
Indicateurs d'efficacité	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'oiseaux (rapaces, grands échassiers...) morts par collisions ou électrocution : 0 / an
Fréquence de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • A déterminer en fonction des opérations de maintenance prévues dans le cadre du projet
Responsable de la mise en œuvre du suivi	Opérateur de maintenance

BUDGET ESTIMÉ	
Coûts global (euros)	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de surcout pour le PAB, inclus dans la conception du projet

1.27 BAP 18 - Réduction - Linéaire de clôture pour maintenir les continuités écologiques

OBJET DE LA MESURE

Code mesure	BAP 18 - Réduction du linéaire de clôture pour maintenir les continuités écologiques
Type de mesure	Réduction
Habitats critiques concernés	Aucun
Espèces concernées	<i>Phataginus tetradactyla</i> - Pangolin tétradactyle, <i>Phataginus tricuspis</i> - Pangolin commun, <i>Hippopotamus amphibius</i> – Hippopotame, <i>Pan troglodytes verus</i> – Chimpanzé, <i>Picathartes gymnocephalus</i> – Picatharte, Toute autre espèce terrestre
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalité par piégeage ; • Blessure de la faune sur clôtures ; • Fragmentation de l'habitat par la pose de clôture de chantier ; • Réduction de l'échange génétique.

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure	Pré-construction
Durée de la mesure	Pendant toute la durée du chantier
Consultations complémentaires	Non
Méthodologie pour la définition de la mesure	Conservation des espèces
Description de la mesure	Cette mesure vise à réduire les ruptures de continuités écologiques liées à l'installation de clôtures au sein du chantier.

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Plan d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Minimiser les surfaces clôturées en les limitant aux secteurs les plus sensibles en termes de sécurité ; • Adapter les clôtures pour éviter blessures et mortalité : pas de barbelé, poteaux non creux ou bouchés ; • Prévoir des clôtures imperméables à la faune sur les secteurs très fréquentés : zones des entreprises et de dépôts ; • Prévoir une prospection préalable du site à clôturer pour repérer d'éventuels animaux ; • Prévoir l'effarouchement des animaux avant fermeture des clôtures pour éviter d'emprisonner la faune ; • Si besoin, pose de pièges photos dans les zones clôturées pour détecter d'éventuels animaux piégés.
Responsable de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE
Appui institutionnel et technique	AUCUN
Garantie de la pérennité	NA
Contraintes de mise en œuvre et autres remarques	PAS DE CONTRAINTE PARTICULIERE
Objectif visé	NO NET LOSS

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Enregistrer le linéaire cumulé de clôture sur le chantier (par le responsable de chantier) et assurer que la pose de clôture est limitée au strict nécessaire.
---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> Linéaire de clôture en m – réduit au strict nécessaire
Fréquence du suivi	<ul style="list-style-type: none"> Quotidien pendant toute la durée du chantier
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> Service Environnement d'IHE

BUDGET ESTIMÉ	
Coût global (euros)	<ul style="list-style-type: none"> Pas de surcout pour le BAP, inclus dans la conception du projet

1.28 BAP 19 – Compensation - Appui à la réserve scientifique de Lamto

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 19 – Compensation - Appui à la réserve scientifique de Lamto
Type de mesure	Compensation
Habitats critiques concernés	Oui
Espèces concernées	<i>Picathartes gymnocephalus</i> - <i>Picatharte</i> , <i>Mecistops cataphractus</i> - <i>Faux Gavia</i> , <i>Phataginus tetradactyla</i> - <i>Pangolin tétradactyle</i> , <i>Phataginus tricuspis</i> - <i>Pangolin</i>

	<i>commun, Hippopotamus amphibius – Hippopotame, Leptopelis macrotis – rainette, toute autre espèce terrestre (mammifères oiseaux et amphibiens non critiques)</i>
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de l’habitat <p>Cette mesure de compensation vise à compenser les impacts résiduels du projet sur le Faux-gavial, établis à une perte de seulement 0.5% de l’aire d’analyse écologique de l’espèce (le bas Bandama, entre Taabo et l’océan) mais de <u>68% des berges forestières des îles en amont du barrage</u>. Le projet va par ailleurs entraîner plusieurs impacts directs et indirects sur le Faux-gavial.</p>

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure	Construction hors chantier
Durée de la mesure	Pendant toute la durée de l’exploitation (35 ans)
Consultations complémentaires	Consultations conduites par Biotope en mars 2019 pour apporter des éléments de faisabilité à la mise en œuvre de cette mesure
Méthodologie pour la définition de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Conservation des espèces <p>Respect de l’équivalence écologique : le renforcement des actions de gestion de la réserve de Lamto va bénéficier à plusieurs espèces cibles du BAP <i>Picathartes gymnocephalus - Picatharte, Mecistops cataphractus - Faux Gavial, Phataginus tetradactyla - Pangolin tétradactyle, Phataginus tricuspis - Pangolin commun, Hippopotamus amphibius – Hippopotame, Leptopelis macrotis – rainette, toute autre espèce terrestre (mammifères oiseaux et amphibiens non critiques)</i></p> <p>Additionalité de la mesure : l’appui apporté par IHE à la gestion de la réserve de Lamto va permettre de renforcer les actions de lutte anti-braconnage, d’améliorer le fonctionnement général des équipes de surveillance (réhabilitation, équipement). Cette mesure vise également un programme additionnel au PAG visant la conservation communautaire de site de nidification du Picatharte.</p> <p>Proximité géographique : la proximité avec le projet est respectée.</p>

	<p>Pérennité de la mesure : Le protocole d'accord entre IHE et l'OIPR assure la pérennité des mesures de compensation sur 35 ans, avec un plan d'actions actualisable tous les 3 ans.</p>
<p>Description de la mesure</p>	<p>La mission a permis de confirmer la faisabilité d'un programme d'appui de la réserve scientifique de Lamto, sur le long terme (toute la période d'exploitation du barrage hydroélectrique) et d'en préciser les contours opérationnels. L'OIPR et l'administration actuelle de la réserve ont été consultés afin de préciser leurs besoins et la nature du soutien que pourrait apporter l'IHE. Un Plan d'Actions précise les actions et les travaux qui seront financées par IHE, dans le cadre du Plan d'Aménagement et de Gestion (PAG) de la Réserve.</p> <p>Les missions de l'OIPR, telles que décrites dans le plan d'actions de la convention cadre suivent trois axes prioritaires : (1) le renforcement des capacités pour la surveillance et la lutte anti-braconnage dans la Réserve scientifique de Lamto et sa zone périphérique et (2) l'appui au développement d'un programme de conservation communautaire sur un site de nidification avéré du Picatharte en bordure de la réserve ; 3) Planification, suivi-évaluation et gestion des résultats. Le détail des actions est intégré dans le plan d'actions de la convention cadre entre IHE et l'OIPR.</p>
<p>Plan d'actions</p>	<p>Axe 1 : Renforcement des capacités opérationnelles pour la surveillance et la lutte anti-braconnage dans la Réserve scientifique de Lamto et sa zone périphérique.</p> <p>Pour déployer une stratégie de surveillance et de lutte anti-braconnage efficace, le PA prévoit en priorité un appui financier pour l'achat de matériel de surveillance et pour la réhabilitation des infrastructures. Les actions de surveillance incluent les patrouilles habituelles des agents au sein de la réserve et des patrouilles spécifiques sur le plan d'eau et les îles qui seront créées par le réservoir du barrage.</p> <p>Ces patrouilles seront réalisées avec les agents secteurs et les agents de la Brigade Mobile ainsi que les autres forces de l'ordre en cas de nécessité.</p> <p>Dans le cadre de cette Convention Cadre de Coopération entre IHE et l'OIPR, le renforcement des capacités comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Le financement d'achat de matériel de surveillance : ● L'achat de hors-bord (coque + moteur) pour la surveillance des milieux aquatiques de la réserve et de la retenue du barrage ; ● L'achat de véhicules (pick-up 4x4 et motos tout terrain) pour les déplacements dans la réserve ;

- L'achat de divers matériels techniques de terrain indispensables aux missions de surveillance (jumelles, appareils photo numériques, drones, cameras à déclenchement automatique, smartphones ou tablettes munies de l'application de monitoring cybertracker)
- L'achat de matériel informatique (ordinateurs portables, mégaphone, tableau padex, etc)
- Le financement d'une partie des frais de fonctionnement des équipes de surveillance ;
- Couverture des frais de carburant ;
- Couverture des frais d'alimentation ;
- Le financement de la réhabilitation des infrastructures existantes et de la construction de nouvelles infrastructures ;
- La réhabilitation ou le remplacement du poste de garde à l'entrée principale de la réserve ;
- La construction de deux postes relais au niveau des deux autres entrées secondaires de la réserve, aux bornes SF 28 et SF 19, dans le but de renforcer le contrôle de l'accès de la Réserve ;
- L'entretien des pistes existantes et des limites de la réserve.

Axe 2 : Appui au développement d'un programme de conservation communautaire

Un site de nidification du Picatharte chauve de Guinée, l'une des espèces cibles du Plan d'Actions Biodiversité du barrage de Singrobo-Ahouaty, est avéré en bordure ouest de la réserve de Lamto. Ce site de nidification d'environ 3 hectares est une forêt sacrée à forte importance culturelle pour les habitants du village de Zougoussi (sud-ouest de la RSL). Dans ce contexte, l'OIPR souhaite renforcer le statut de protection de ce site et impliquer la population de Zougoussi dans un programme de conservation communautaire en faveur du Picatharte. Cette mesure vient ainsi en compensation des impacts du barrage de Singrobo-Ahouaty sur les habitats du Picatharte.

Dans le cadre de cette Convention Cadre de Partenariat entre IHE et l'OIPR, l'appui financier au développement d'un programme de conservation communautaire sur le site de Zougoussi comprend :

- un appui financier pour la protection par l'OIPR des 3 hectares du site sacré auprès du village de Zougoussi, par exemple sous la forme d'une réserve naturelle volontaire ;
- un appui financier pour l'élaboration d'un programme de conservation communautaire, incluant : des actions de sensibilisation aux bonnes pratiques de gestion, la participation des populations locales aux activités de surveillance et de

	<p>suivi du site, ainsi qu'une clause particulière de droits d'accès, d'usage et de gestion du site sacré pour les habitants de Zougoussi ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • un appui financier à la mise en place de projets communautaires et d'activités génératrices de revenus dans le village de Zougoussi (en particulier les activités écotouristiques au sein de la réserve). Ces mesures feront l'objet d'une sélection par le Comité de Gestion Locale de la Réserve Scientifique de Lamto selon des critères prédéfinis et validés. <p>La protection et la gestion de ce site s'inscrit dans les démarches de conservation communautaire menées par l'OIPR auprès des populations riveraines de la réserve. Celles-ci concernent aussi d'autres sites que le site de nidification du Picatharte mentionné ci-dessus.</p>
Responsable de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • IHE • Réserve de Lamto et OIPR
Appui institutionnel et technique	<ul style="list-style-type: none"> • Ministère de l'environnement et du développement durable (MINEDD) à travers l'OIPR
Garantie de la pérennité de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Signature du protocole d'accord entre IHE et l'OIPR pour une durée de 35 ans, avec un plan d'actions actualisable tous les 3 ans
Contraintes de mise en œuvre et autres remarques	PAS DE CONTRAINTE PARTICULIERE
Objectif visé	NET GAIN

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Signature d'un accord de partenariat (memorandum of understanding) avec l'OIPR • Audit annuel du programme prévu dans l'accord de partenariat
---------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> • Actualisation du plan de gestion • Achat d'une barque • Augmentation du nombre de contrôle sur le terrain
Fréquence du suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Annuel
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE

BUDGET ESTIMÉ	
Détail des coûts (euros)	<ul style="list-style-type: none"> • 300 000 euros : appui à la réserve de Lamto avec un investissement de départ échelonné sur 5 ans pour la réhabilitation des infrastructures et équipement) • 112 000 euros : lutte anti-braconnage (BAP22 – Compensation lutte anti-braconnage) pour les frais de fonctionnement des actions de surveillance sur 30 ans.
Coût global (euros)	412 000 €

1.29 BAP 20 – Compensation - Restauration des forêts de rives

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 20 – Compensation - Restauration des forêts de rives
Type de mesure	Compensation
Habitats critiques concernés	Oui
Espèces concernées	<i>Picathartes gymnocephalus</i> – Picatharte ; <i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavia ; <i>Phataginus tetradactyla</i> - Pangolin tétradactyle ; <i>Phataginus tricuspis</i> - Pangolin commun ; <i>Hippopotamus amphibius</i> – Hippopotame ; <i>Leptopelis macroti</i> ; <i>Pan troglodytes verus</i> – Chimpanzé et toutes autres espèces terrestres (mammifères oiseaux et amphibiens non critiques).
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	Destruction d'habitats favorables aux espèces (forêt)

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase projet de la mesure	Construction hors chantier
Durée de la mesure	35 ans
Consultations complémentaires	Consultations conduites par Biotope en mars 2019 pour apporter des éléments de faisabilité à la mise en œuvre de cette mesure

<p>Méthodologie pour la définition de la mesure</p>	<p>Restauration des milieux</p> <p>Respect de l'équivalence écologique : cette mesure vise la reconstitution de milieux forestiers à partir de terrains dégradés en compensation des milieux forestiers détruits par le barrage. L'objectif de cette mesure est de reconstituer autant que possible les habitats forestiers naturels pré-existant, en utilisant les espèces locales (à travers notamment la collecte de semences d'espèces indigènes héliophiles, la mise en œuvre des tests de germination, etc.)</p> <p>Additionnalité de la mesure : Cette mesure vise la restauration de 384 ha de forêts rivulaires, qui pourront constituer une zone refuge favorable aux espèces forestières. Cette mesure participe à la compensation de la perte et la dégradation d'environ 600 hectares de forêts galerie et forêt sur îles non dégradées. Cette mesure de restauration est renforcée par une mesure de protection d'îlots forestiers en aval de Singrobo (BAP21) concernant près de 700 hectares d'habitats menacés à conserver.</p> <p>Proximité géographique : La restauration forestière vise des milieux dégradés à proximité du réservoir et donc associés aux espèces impactées par le barrage.</p> <p>Pérennité de la mesure : La mesure de restauration est prévue sur toute la durée de vie du projet (soit 35 ans)</p>
<p>Description de la mesure</p>	<p>Cette mesure vise la restauration de 384 ha de forêt rivulaire, qui pourront constituer une zone refuge favorable aux espèces forestières, et compense la perte et la dégradation de leur habitat.</p> <p>L'objectif de ce programme de restauration est le retour à un couvert végétal de type forestier composé d'une diversité d'espèces indigènes arborées sur une superficie d'au moins 380 hectares, incluant des blocs à reboiser d'une surface minimum de 100 ha et privilégiant des sites isolés des villages et non fragmentés par les voies de communication existantes.</p> <p>Il s'agit donc pour IHE d'identifier des terrains à reboiser, à restaurer et à entretenir pendant toute la durée d'exploitation du barrage, c'est-à-dire 35 ans. Ces actions de restauration doivent être définies en partenariat avec les communautés locales, qui seront impliquées dans les actions de restauration initiales, puis la surveillance et la gestion des parcelles reboisées à long-terme.</p> <p>Face aux premiers résultats des enquêtes conduites à N'Denou et Ahouaty, en rive droite, et Ahérérou 2, Singrobo et Pacobo en rive gauche, qui montrent une certaine résistance de la part des communautés locales, nous formulons ici plusieurs pistes d'actions permettant à IHE de répondre aux exigences du BAP (obligations environnementales) tout en maximisant les chances de réussite du programme de</p>

restauration. A noter que toute action proposée, quelle qu'elle soit, devra faire l'objet de concertation approfondie avec les populations locales et devra être accompagnée d'actions de sensibilisation sur le moyen et long-terme.

Nous recommandons tout d'abord à IHE de privilégier autant que possible **les terres sous propriété de l'État**, ceci dans le but de limiter les conflits d'usage avec les populations locales. Cela n'exclut toutefois pas les risques de résistance locale, voire de litiges avec les habitants, car une grande partie des terres appartenant à l'État (dans les forêts classées par exemple) ont déjà été largement « infiltrées » pour la production agricole de rente et vivrière, la coupe du bois et/ou la chasse). C'est le cas notamment des forêts classées de Singrobo et de Goudi. À noter toutefois que même en domaine public, toute action devra donc prévoir un **diagnostic approfondi des usages préalablement à toute opération de restauration / plantation et devra définir des modalités de dédommagement pour les populations installées le cas échéant.**

Nous identifions à ce stade cinq secteurs favorables à la restauration (**figure 14**). A noter qu'à ce stade, ces propositions ne correspondent à aucun engagement définitif de la part d'IHE. Le choix des sites de restauration devra être réalisé par le prestataire sélectionné par IHE sur la base des éléments de faisabilité exposés ci-dessous :

1) Une bande boisée sur la totalité des berges du futur réservoir, installée sur une largeur de 25 m à partir de la côte des plus hautes eaux (PHE).

Cette bande riveraine permettra à terme de recréer un corridor boisé des habitats favorables à l'accueil de la faune et de la flore, de stabiliser les berges contre l'érosion, filtrer les eaux de ruissellement provenant des cultures agricoles (pesticides) et contribuer au paysage. La surface de cette ceinture forestière totalise environ 200 hectares (**figure 13**). Il serait également intéressant d'étudier la fréquence d'enneigement de la PHE afin d'évaluer la faisabilité d'une revégétalisation de la zone de battement. Une liste d'espèces de ripisylve potentiellement adaptées à de l'enneigement racinaire occasionnel sont données en **Annexe 5 (voir champ « B » – Berges et zone de battement)**. La surface de cette zone reste encore à définir.

2) Un secteur à restaurer en aval du barrage de Taabo.

Ce secteur se situe dans la zone directement à l'aval du barrage de Taabo, interdite d'accès pour des raisons de sécurité et sous propriété de l'État. Sa gestion a été déléguée à Côte d'Ivoire Énergie, exploitant le barrage de Taabo. Dans ce contexte, où les pressions sur les milieux sont limitées et contrôlées du fait de mesures de sécurité, il apparaît plus facile d'initier des projets de reboisement. Nous proposons à ce stade de concentrer les efforts sur un patch de forêt situé dans ce secteur entre les berges du futur réservoir et les limites nord-ouest de la réserve scientifique de Lamto.

3) Un patch de forêt en rive gauche du Bandama à l'intérieur de la forêt classée de Singrobo.

Ce patch est situé juste en amont du barrage de Singrobo-Ahouaty à l'endroit où subsistent des reliquats de forêts de rives intéressants, qui seront envoyés par la retenue d'eau. Les terres situées à proximité immédiate présentent quant à elles un bon potentiel pour la restauration. Elles se situent sur des terrains en pente, plus difficiles d'accès pour les populations locales et qui semblent donc moins menacés par les activités anthropiques. Par ailleurs, le niveau d'eau dans ce secteur ne devrait varier que légèrement, la revégétalisation a donc plus de chance de réussir. Au total nous avons identifié un potentiel d'environ 80 hectares. Un protocole d'accord avec la Société de développement des forêts (SODEFOR) serait nécessaire pour concrétiser cette option.

4) Le reboisement des zones de travaux temporaires

Sous réserve que les zones travaux n'aient pas été destinées à d'autres usages, nous avons identifié deux zones de travaux temporaires à reboiser, l'une en rive droite du Bandama (zone tampon de 15 hectares environ) et l'autre en rive gauche (95 hectares environ). Ces deux zones représentent en cumulé une surface d'environ 110 hectares.

5) La restauration à l'intérieur de la forêt classée de Goudi

La forêt classée de Goudi est dégradée, et offre un important potentiel de restauration (moyennant les démarches sociales mentionnées ci-dessus). Toutefois, seule une petite partie de la forêt est située à proximité du projet et du Bandama. Localiser l'effort de restauration dans la forêt classée de Goudi pourrait conduire IHE à sacrifier la proximité de la restauration au site impacté au profit d'une meilleure faisabilité. A noter également que la restauration de la forêt de Goudi pourrait permettre de connecter les forêts riveraines du Bandama vers d'autres surfaces boisées plus à l'ouest, ce qui pourrait bénéficier à des espèces comme le chimpanzé. Un protocole d'accord avec la Sodefor serait par ailleurs nécessaire.

6) Un patch de forêt dans le secteur situé entre les villages de Singrobo et M'Brimbo

Le statut foncier de ce secteur, qui semble avoir conservé quelques reliquats de forêt intéressants, reste à être vérifié par IHE. Par ailleurs, des prospections de terrain dans la zone permettraient d'évaluer l'état de conservation de ces secteurs et d'identifier des zones « à restaurer ».

7) Un patch de forêt dans les secteurs à l'aval de Singrobo visés par la mesure [BAP 21](#)

Il peut également être envisagé d'élargir le secteur de recherche des zones à restaurer en allant chercher des sites dans les secteurs d'îlots forestiers à l'aval de Singrobo, correspondant aux secteurs visés par la mesure de « Conservation des

	<p>îles forestières à l'aval » (BAP 21), entre M'Brimbo et Tiassalé. Les consultations menées auprès des populations locales dans ces zones montrent que ces secteurs subissent d'importantes pressions anthropiques (infiltrations, défrichement, braconnage, orpaillage, etc.). Certains secteurs, en particulier en se rapprochant de Tiassalé, sont donc susceptibles d'être dégradés et de présenter un potentiel pour la restauration. Des prospections de terrain permettraient d'évaluer l'état de conservation de ces secteurs et d'identifier des zones « à restaurer ».</p> <p>Une liste d'espèces intéressantes pour les opérations de restauration proposées est fournie en Annexe 5 de ce rapport.</p> <p>Le cumul des secteurs proposés dépasse l'objectif de 380 ha affiché dans le BAP. Toutefois aux vues des incertitudes quant à la réussite des projets de restauration et aux aléas du contexte local, il apparaît nécessaire, afin de sécuriser l'objectif de 380 hectares, de prévoir une enveloppe de restauration plus importante.</p>
Plan d'actions	<p>A court-terme</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>La consultation des parties-prenantes</u> : les autorités locales et la Sodefor doivent être consultées en vue de dresser un panorama des possibilités de collaboration autour de la restauration forestière sur le domaine public ; • <u>Le diagnostic approfondi des usages sur les secteurs identifiés</u> : dans les secteurs publics, il s'agit d'identifier quels sont les usages et d'identifier les parties prenantes et populations à dédommager. Dans les terroirs villageois, il s'agit de réaliser des diagnostics fonciers approfondis, en commençant en priorité par les villages les plus favorables à la restauration (N'Denou, Ahéremou 2, Ahouaty) • <u>L'identification d'un prestataire</u> pour l'élaboration et la mise en oeuvre du plan de gestion des sites de restauration en partenariat avec les populations concernées. Les propositions devront être différenciées en fonction des projets et des secteurs de restauration. Il devra être élaboré conjointement avec les populations locales concernées (modalités de mise en œuvre du reboisement ou de l'agroforesterie, choix des essences, type d'indemnités, organisation de la gestion, etc.) et les associer directement à la mise en place des actions de restauration : pépinière locale, plantations, gestion et surveillance, suivi à long-terme. <p>A moyen terme</p> <ul style="list-style-type: none"> • La mise en place d'une pépinière locale impliquant les populations locales (emplois dédiés) : La zone tampon (17 hectare) est prévue à cet effet. La pépinière doit démarrer trois ans avant la fin des travaux et donc avant la revégétalisation (mise en place de la mesure dès la période pré-construction). Il s'agit de mettre en place une pépinière sur site permettant l'embauche de gestionnaires pour la

	<p>production de plants. Cette mesure passera donc par des collectes de semences d'espèces indigènes héliophiles et mettra en oeuvre des tests de germination.</p> <p>Espèces à privilégier : espèces floristiques à enjeux, essences indigènes favorables aux espèces de faune à enjeux (chimpanzés), grands arbres à feuilles persistantes pour la nidification, espèces fruitières pour l'alimentation des oiseaux forestiers (et dissémination), mais aussi des essences indigènes utiles à l'homme (ombrage favorable à l'agroforesterie), espèces à usage alimentaire, chauffage, pharmacopée...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les actions de revégétalisation / plantations. Dans les secteurs de berges, identifier les sites les plus propices à la ponte et les restructurer afin de les rendre plus accueillant pour le faux gavial. <p>A long-terme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le contrôle et le suivi de la repousse, • Le contrôle des menaces : création de comités de gestion communautaires, • La diversification des espèces au fil des années (processus spontané).
<p>Responsable de la mise en œuvre</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnementale d'IHE • Prestataire spécialisé (BAP 27- assistance à maîtrise d'ouvrage) • ONG de conservation : Nous recommandons de déléguer l'élaboration et la mise en œuvre des actions de restauration par le même prestataire désigné pour le programme de conservation des îles en aval, afin de favoriser des synergies entre les mesures et de diminuer les coûts administratifs.
<p>Appui institutionnel et technique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eaux & Forêts / Sodefor (Forêts de Singrobo et Goudi) • Côte d'Ivoire Énergie • Autorités locales • Autorités communautaires (chefferies) • Le Centre National de Floristique (CNF) • Acteurs privés (SCB, ...)
<p>Garantie de la pérennité de la mesure</p>	<p>Toutes les actions recommandées ici devront être réalisées en partenariat avec les populations locales, qui devront être impliquées tout au long du processus de conception et de mise en œuvre de la restauration : choix des secteurs, choix des essences à planter (notamment celles intéressantes pour les populations locales), mise en place d'une pépinière, plantations, suivis et surveillance, etc. La réussite à long-terme de ces actions de restauration dépend étroitement de l'implication des populations dès le départ.</p>

<p>Identification des contraintes de mise en œuvre et autres remarques</p>	<p>Le bilan des enquêtes conduites à N'Denou et Ahouaty, en rive droite, et Ahérérou 2, Singrobo et Pacobo en rive gauche montre que le contexte socio-économique actuel des villages est aujourd'hui globalement défavorable à la mise en place de mesures de restauration forestière au sein des terroirs villageois. Plusieurs facteurs peuvent expliquer une telle résistance des populations locales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les terroirs villageois sont en très grande partie déjà exploités pour l'agriculture de rente (cacao, hévéa, palmier) et de subsistance (champs vivriers). La disponibilité des terres reste donc globalement très faible et il ne reste quasiment plus de reliquats de forêts ou d'espaces délaissés qui soient propices à la restauration. Tout projet de restauration forestière au sein des terroirs villageois impliquerait la conversion de terres agricoles. Les enquêtes montrent que les populations locales ne sont pas prêtes à ce changement pour l'instant, en grande partie en raison de la crainte d'une perte directe de revenus et de ressources alimentaires. Dans ce contexte, la restauration de plusieurs dizaines d'hectares d'un seul tenant au sein même des terroirs villageois paraît difficilement envisageable, et impossible sans un important investissement dans la co-construction d'un projet forestier qui leur soit bénéfique. • Les activités agricoles et plus généralement le métier d'agriculteur jouent un rôle structurant dans les sociétés villageoises locales et l'intérêt de la restauration de milieux forestiers suscite une certaine incompréhension, contrairement à l'agroforesterie à laquelle les agriculteurs et villageois sont plus sensibilisés. • Les habitants des cinq villages impactés par le barrage sont toujours en attente des indemnités prévues dans le cadre du PAR et les habitants se disent aujourd'hui « fatigués » par la succession de consultations menées dans le cadre du projet de barrage (qu'ils ont validé) et de ses projets satellites. Ils souhaitent que les travaux démarrent le plus rapidement possible afin de toucher les indemnités qui leur ont été promises. Tout autre projet, même associé à des indemnités comme c'est le cas pour les mesures de restauration proposées, suscite aujourd'hui de la méfiance dans les villages. • Dans la quasi-totalité des villages, la problématique liée à la propriété des forêts reconstituées est revenue comme une préoccupation importante : 1) d'une part liée à l'inquiétude de savoir si la forêt ainsi restaurée appartiendra au propriétaire terrien ou à la communauté villageoise 2) d'autre part liée aux expériences passées en matière de reboisement, au cours desquelles les populations ont vu leur droit d'accès restreints voire supprimés après restauration. Les populations craignent que les patches de forêts restaurés passent en statut de « forêt classée ». <p>Par ailleurs, les exemples de gestion communautaire des forêts sont rares en Côte d'Ivoire. Les populations locales ont en tête l'approche classique des Eaux & Forêts, agissant en leur rôle de police de l'environnement. Les approches alternatives,</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>communautaires, de restauration et gestion des forêts sont peu connues et surtout mal comprises des populations. Les populations ont peur d'être manipulées et de perdre leur terre sans aucune compensation. Des habitants de Singrobo ont témoigné dans ce sens leur crainte liée à des opérations coup de poing menées par la Sodefor dans le but de faire déguerpir les agriculteurs installés dans la forêt classée de Singrobo. À la lumière de ces premiers résultats de terrain, la restauration de surfaces de forêt (d'au moins 100 hectares d'un seul tenant) au sein des terroirs villageois ne paraît pas envisageable à court terme. Les risques de conflits avec les populations locales sont trop importants et risqueraient de nuire au projet de barrage dans son ensemble⁶. Le retour d'expérience des Eaux & Forêts dans le secteur de Taabo est tout à fait éclairant sur ce point. Les agents ont en effet témoigné des grandes difficultés et des échecs répétés des initiatives de reboisement dans la zone et ils mettent en garde IHE contre toute tentative de reboisement sans l'appui préalable des populations.</p> <p>Malgré ce contexte difficile, certains représentants de villages se sont montrés plus ouverts au dialogue et prêts à trouver des solutions pour satisfaire les besoins du projet de barrage. Les chefferies de N'Denou et Ahéremou 2, par exemple, se sont montrées ouvertes aux propositions de restauration, sous réserve de mener un diagnostic foncier approfondi et dans la limite des terres disponibles (une dizaine d'hectares a priori). Les représentants de Ahouaty ont émis des réserves mais restent toutefois prêts à engager des discussions sur les modalités d'achat ou de location des terres à restaurer, en mettant l'accent sur la concurrence forte existante entre les projets de restauration forestière et d'autres projets agricoles ou écotouristiques pour lesquels les propriétaires terriens sont approchés. A l'inverse, les villages de Singrobo et Pacobo ont exprimé plus de réserves. Dans les terroirs villageois, il est donc recommandé d'initier des projets de restauration avec les villages les plus « favorables » afin de créer un effet d'entraînement auprès des autres villages.</p>
Alternatives	<p><u>Au sein des terroirs villageois, IHE pourrait en outre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mener ou soutenir des projets de reboisement beaucoup plus restreints, accompagnés de mesures incitatives pour les communautés, en identifiant par parcelle par parcelle les sites favorables à la restauration forestière. L'identification des parcelles devra se faire avec les populations locales. Compte-tenu du contexte peu favorable, il est préconisé de débiter par un projet pilote avec l'un des villages les plus favorable à la mesure (N'Denou par exemple) ; ● Mener ou soutenir des projets d'agroforesterie en réintroduisant des essences d'arbres « utiles » aux populations (bois, alimentation) et fournissant divers services agronomiques (ombrage, amélioration de la structure et de la fertilité des sols, etc.). Bien que les résultats fournis par l'agroforesterie en matière d'habitats

⁶ Les éventuels déplacements « économiques » devraient aussi être intégrés dans le PAR.

0 Mesures du BAP

et de fonctionnalités écologiques soient très éloignés des habitats impactés, la réintroduction d'arbres au sein des cultures peut contribuer en partie au maintien des espèces de faune et de flore, notamment si la plantation des arbres se fait en cohérence avec la reconnexion des patchs forestiers entre eux, aujourd'hui limités dans le paysage.

Certains de ces projets pourraient intégrer les démarches proposées dans le PAR.

Illustrations

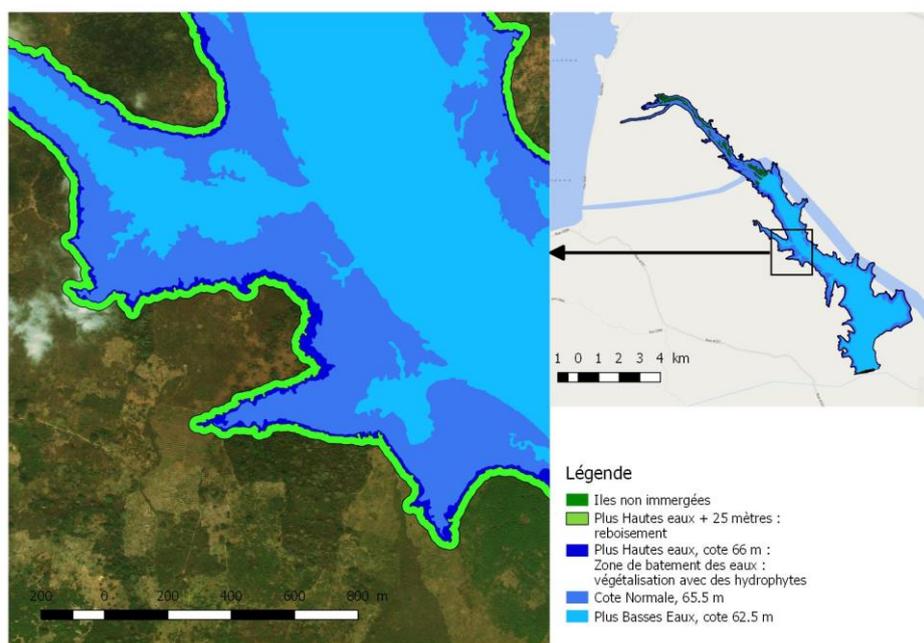


Figure 13. Carte de sectorisation des actions de reboisement sur les berges de la retenue

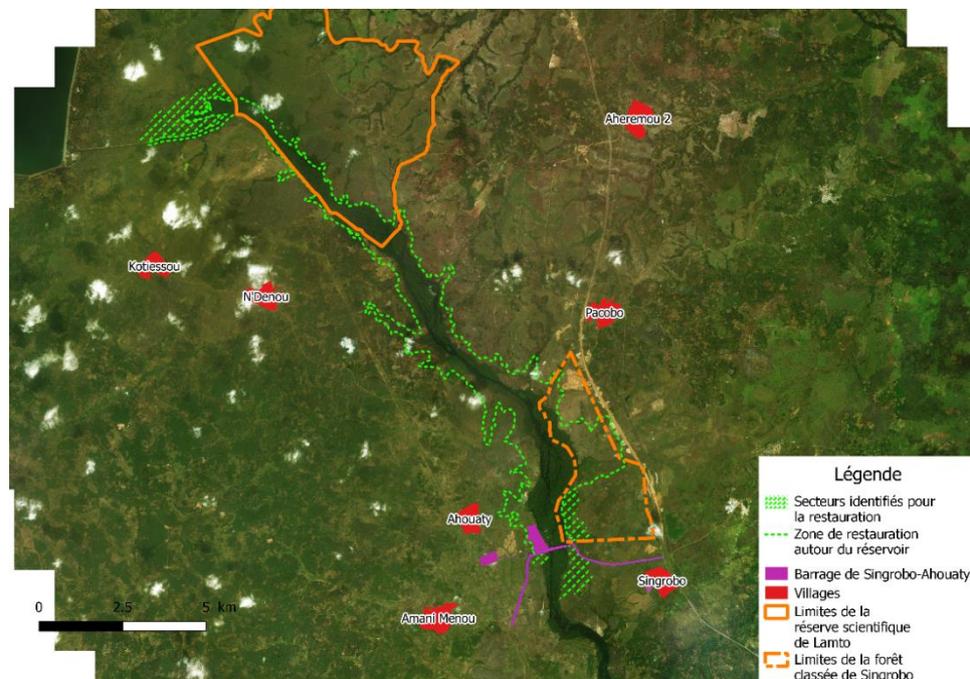


Figure 14. Secteurs plus favorables à la restauration forestière

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi	Suivi possible par photos aériennes (couplées à des visites de site)
Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie restaurée (ha) • Superficie gérée (ha)
Fréquence du suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Annuel pendant 35 ans
Responsable de la mise en œuvre du suivi	Service Environnement d'IHE

BUDGET ESTIMÉ	
Détail des coûts (euros)	<p>A déterminer en fonction des modalités de restauration choisies :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coût des pépinières et de l'encadrement technique déjà couvert au titre des mesures d'emploi local • Location et contractualisation 900 euros/an/ha sur 10 ans pour zones périphériques (ceinture de 50 ha et protection) • Projet de gestion communautaire du site • Synergies possibles avec le programme de conservation à l'aval (animation, suivis)
Coût global (euros)	300 000 euros

1.30 BAP 21 – Compensation - Conservation des îles forestières en aval de Singrobo

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 21 – Compensation - Conservation des îles forestières en aval de Singrobo
Type de mesure	Compensation
Habitats critiques concernés	Oui, habitats aquatiques et forestiers
Espèces concernées	<i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavial Africain ; <i>Mormyrus subundulatus</i> ; <i>Marcusenius furcidens</i> ; <i>Epiplatys etzeli</i> ; <i>Picathartes gymnocephalus</i> – <i>Picatharte</i> ; <i>Phataginus tetradactyla</i> – Pangolin ; tétradactyle ; <i>Phataginus tricuspis</i> - Pangolin commun ; <i>Hippopotamus amphibius</i> – Hippopotame ; <i>Leptopelis macrotis</i> ; toutes autres espèces terrestres (mammifères oiseaux et amphibiens non critiques).
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	Destruction d'habitats favorables aux espèces (forêt)

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase projet de la mesure	Construction hors chantier
Durée de la mesure	35 ans
Consultations complémentaires	Consultations conduites par Biotope en mars 2019 pour apporter des éléments de faisabilité à la mise en œuvre de cette mesure
Méthodologie pour la définition de la mesure	<p>Conservation des milieux</p> <p>Respect de l'équivalence écologique : Les îlots forestiers concernés par la mesure de conservation sont équivalents aux îlots forestiers impactés par la retenue, en matière de biodiversité et de fonctionnement écologique. Ce sont des habitats favorables au faux-gavial espèce, principale espèce cible du BAP et toute autre espèce associée aux îlots forestiers du Bandama.</p> <p>Additionnalité de la mesure : La mise sous-protection statutaire de ces îlots forestiers et leur gestion va permettre de conserver les habitats naturels de plusieurs menaces importantes en cours : défrichements, orpaillage, braconnage et également des projets de développement hydroélectriques futurs.</p> <p>Proximité géographique : La proximité géographique fonctionnelle est respectée, les îlots forestiers concernés par cette mesure appartiennent à l'UGD 2.</p> <p>Pérennité de la mesure : Cette mesure de compensation garantie la protection et la gestion des îlots forestiers en aval au moins pour une durée de 35 ans.</p>
Description de la mesure	La conservation des îlots forestiers constitue une mesure du plan d'action pour la biodiversité du Projet d'Aménagement hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty. Ces îlots forestiers s'étendent sur environ 700 ha, et sont situés dans le lit du Bandama, en aval de Singrobo, entre le village de M'Brimbo et la ville de Tiassalé. Ces îlots forestiers abritent une diversité de milieux aquatiques comparables à celle de la zone impactée par le Projet d'Aménagement Hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty, et donc propice au maintien des

espèces à enjeux impactées par celui-ci. Il s'agit notamment du faux-gavial africain, du picathartes, de certains poissons menacés, etc.

Description des milieux naturels identifiés

Deux groupes d'îlots forestiers ont été identifiés par photographie aérienne :

- En amont de la confluence du Bandama avec le N'zi, les groupes A et B constituent un secteur de plus de 600 ha (de lit mineur), correspond à un style fluvial anastomosé hébergeant des îles forestières (253 ha, dont un îlot central de 120 ha), 4 grandes zones lotiques, des zones lenticques, des habitats assimilables à de petits cours d'eau et des zones inondables ou annexes hydrauliques. **Les groupes A et B correspondent au secteur prioritaire pour le programme de conservation.** Les cercles rouges représentent des secteurs de zones lotiques, qui doivent aussi impérativement être conservés.
- A l'aval du Nzi, les groupes C à F sont intéressants pour leurs milieux forestiers (402 ha de forêts sur îlots), malgré la différence de qualité de l'eau. Le Nzi charrie en effet une eau chargée en sédiments qui entraîne le colmatage des milieux aquatiques et donc une dégradation de leurs qualité et capacité d'accueil.



Figure 15. Photographie de l'îlot principal de M'Brimbo (Biotope, 2019)

Tout le long de ce secteur d'intérêt, les berges du fleuve sont occupées par des plantations industrielles, principalement des bananeraies (cultivées de manière intensive), ou des cultures vivrières.

En conclusion, sur l'ensemble des secteurs (groupes A à F), les milieux forestiers représentent 700 ha. Suite à la réalisation Projet d'Aménagement Hydroélectrique de Singrobo-Ahouaty, ces secteurs seront les derniers du bas Bandama à présenter la même configuration d'habitats que ceux détruits par la retenue. L'ensemble de ces îlots forestiers constituent encore à ce jour la seule portion du Bandama encore fonctionnelle.

Les îlots forestiers visés par cette mesure sont dans le département de Tiassalé. Plusieurs villages sont concernés, soit au titre de la propriété foncière soit au titre d'un droit d'usage ou simple droit d'accès. Nous avons dénombré à ce stade quatre villages à proximité des groupes d'îlots A et B : M'Brimbo en rive gauche, Broukro et Sinderessou, en rive droite du Bandama. Le village de Taboitien plus en aval est également concerné par les groupes A et B (résultats des enquêtes). A proximité des groupes d'îlots forestiers C, D, E et F, on compte les villages de Taboitien en rive droite, le village de Kanga Nianzé en rive gauche et la ville de Tiassalé plus en aval.

Les enquêtes conduites dans les villages de M'brimbo, Broukro, Sinderessou et Taboitien montrent que les populations locales souhaitent être impliquées dans la conservation des îlots forestiers. Ces 4 villages s'organisent déjà pour préserver les îlots du Bandama, en particulier l'îlot principal du groupe A appartenant au village de M'Brimbo. Lors d'une mission de terrain en mars 2019 la délégation Biotope/IHE a rencontré l'un des doyens du village, le capitaine Brou (ancien gendarme à la retraite, âgé de 82 ans), à l'origine de ce projet de coopération entre les villages, qu'il développe et tente de faire aboutir depuis 1988. En réponse aux diverses menaces pesant sur les îlots forestiers de M'Brimbo (défrichement pour l'agriculture, coupe du bois, braconnage, installations de populations), le capitaine Brou a initié il y a plusieurs années un projet de classement des îlots M'Brimbo avec l'appui du ministère des eaux et forêts (plus précisément le chef de cantonnement N'zué).

Une consultation du directeur de la DEPN, Dr Yeo Napari Elisé, a permis de confirmer l'état d'avancement du dossier de classement. Au total 5 îlots ont été identifiés pour le classement sur une surface de 111 ha. Une demande collective de classement a été signée par les quatre chefs de villages concernés pour un statut de Réserve Naturelle Volontaire. Certaines activités ont déjà été menées dans les villages en 2017 (études socio-économiques et environnementales, un inventaire faune et flore par l'équipe du Pr. Souleymane Ouattara et la délimitation du site par un géomètre agréé). La restructuration au sein du Ministère et la disparition de la direction de la DEPN a causé l'arrêt temporaire du projet de classement. Maintenant que la DEPN est réinstallée, elle a pour projet de relancer le projet de classement des îlots de M'Brimbo (absence d'aires protégées dans la zone). Tout appui extérieur est donc bienvenu pour finaliser cette initiative.

Aujourd'hui, cette initiative a réussi à créer une adhésion déjà importante pour la préservation des îlots forestiers au sein des villages. Les villages de M'Brimbo, Broukro, Sinderessou et Taboitien travaillent ensemble et s'organisent avec des moyens très limités pour effectuer la surveillance des îlots, afin d'éviter toute infiltration dans les îlots et l'installation de populations.

Il est également intéressant de noter qu'en parallèle des actions de surveillance, les villages ont également initié des projets touristiques locaux mettant en avant le potentiel en terme de biodiversité et culturel de la zone :

- **Volet éco-touristique** : le Capitaine Brou avait initié un projet d'aménagement d'une éco-plage sur les berges du Bandama (le projet n'a pas abouti) et un projet d'aire de repos (un sous-bois a été aménagé) sur le bord du Bandama. Le village de Taboitien proche de Tiassalé, organise également des visites en pirogue sur le Bandama pour observer les hippopotames. L'accompagnement des touristes reste jusqu'à aujourd'hui assez informelle (via des contacts à Tiassalé) mais le village manque de moyens pour concrétiser un vrai projet sur le long-terme.

	<ul style="list-style-type: none"> • Volet culturel : Les villages de M'Brimbo et Kanga Nianze se situent à proximité immédiate de l'ancienne « Route des esclaves ». Le village de Kanga Nianzé (« Kanga », esclave ; « Gnianzé », eau) fait partie des localités identifiées comme lieux de mémoire en lien avec la traite négrière en Côte d'Ivoire. Le Ministère de la Culture de la Côte d'Ivoire a mis en œuvre le projet de commémoration de la « Route des esclaves » et une stèle en mémoire des esclaves y a été inaugurée. Le village de Kanga Nianze souhaite développer un projet touristique d'envergure sur ce volet historique. Ce volet culturel peut également servir de levier aux actions de développement de l'écotourisme.
Plan d'actions	<p>Le programme de conservation visant ces îlots devra donc inclure :</p> <p>A court terme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un appui technique et financier au processus de classement des îlots forestiers déjà identifiés auprès du Ministère de l'environnement (Direction de l'Ecologie et de la Protection de la Nature - DEPN). A ce jour 5 îlots du groupe A (secteur de M'Brimbo) ont déjà été identifiés comme site d'intérêt pour la création d'une réserve naturelle volontaire. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Appui à l'organisation des populations, structurer les populations en une association inter-villageoise ; ✓ Appui aux activités de la commission locale de classement (réunions et ateliers de la commission de classement) ; ✓ Appui pour l'obtention du Certificat foncier de la Réserve Naturelle Volontaire (poursuite de la collaboration avec le ministère de l'agriculture (AFNOR) et conduite d'enquêtes auprès de chaque village pour valider le cadastre) ; ✓ Appui à des actions de sensibilisation dans les villages. • Un appui technique et financier à l'élaboration participative d'un plan de gestion des îlots classés et leurs mesures riveraines : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Constitution de comité de gestion villageois et inter-villageois (M'Brimbo, Broukro, Sinderessou et Taboitien) pour le contrôle des menaces identifiées et le renforcement des capacités de gestion communautaire ; ✓ Renforcement des capacités techniques et matérielles des comités de surveillance (renforcement des effectifs et formation, fourniture de moyens de surveillance adaptés : pirogues, moteurs, etc.) ; ✓ Possibilité d'actions de restauration dans les îlots ou sur les berges du Bandama (destruction d'installations humaines inoccupées, nettoyage de déchets, mis en défens de secteurs en vue de leur revégétalisation spontanée, etc.). Ces actions permettraient de renforcer la qualité des habitats et contribuerait à restaurer une continuité le long du Bandama. Certains secteurs forestiers (très limités) font déjà

	<p>l'objet de protection par la société bananière SCB à M'Brimbo et pourront être intégré dans le plan de gestion en concertation avec cette société.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Une étude d'opportunité de classement en RNV pour les autres îlots du secteur (groupe B, C, D, E et F) jusqu'à Tiassalé. Ces îlots ne font pas l'objet d'étude de classement et ne font pas partie de l'initiative villageoise en cours à M'Brimbo, mais doivent être intégrés dans le programme de conservation du projet de Singrobo. La surface concernée serait de 700 ha. <p>A moyen terme :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Un appui au développement d'une offre touristique dans les villages concernés : formations des guides (sécurité, interprétation naturaliste) et équipement des piroguiers (pirogues, moteur, gilets de sauvetage). ● Une cellule de coordination avec les forces de l'ordre en appui à la lutte contre l'orpaillage clandestin. ● Un appui à la sensibilisation et à la communication, par exemple via le projet de livre de photos du capitaine Brou, retraçant ses années de combat pour la conservation des îlots forestiers de M'Brimbo. Un tel ouvrage pourrait contribuer à l'attractivité touristique du site. ● Un appui au développement économique local (diversification des revenus, modèles agroécologiques innovants, etc.) qui devra être dimensionné pour répondre à certaines attentes des populations locales et ne pas remettre en cause les objectifs de conservation. ● Suivi de biodiversité : le Laboratoire d'Environnement et de Biologie Aquatique de l'université Nangui Abrogoua pourra être sollicité pour les actions d'inventaires (faux-gavial, poissons) dans les îlots, à moyen et long-terme, en liens avec le programme de conservation du faux gavial et d'autres menacées de Côte d'Ivoire. <p>A long terme :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mettre en place un mode de gouvernance à même de pérenniser la bonne gestion des îles une fois classées. Cette gouvernance devra pouvoir : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Récolter certains fonds issus des activités touristiques. ● Assurer la bonne gestion des fonds récoltés et des fonds mis à disposition par IHE via un tiers de confiance (voir le mécanisme de financement ci-dessous).
<p>Responsable de la mise en œuvre</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ONG de conservation : à déterminer <ul style="list-style-type: none"> ➢ ONG Action pour la Conservation de la Biodiversité en Côte d'Ivoire (ACBCI) : http://acb-ci.org/ ➢ GRET https://www.gret.org/ ➢ Nitidae https://www.nitidae.org/

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Noé http://noe.org/ ➤ Agrisud http://www.agrisud.org/fr/ ● DEPN
Appui institutionnel et technique	<ul style="list-style-type: none"> ● La possibilité d'une Convention ou d'un accord de partenariat pour « l'Appui au ministère pour la finalisation de la création en RNV » avec le ministère à travers la DEPN ; ● Le financement via la FPRCI et le recrutement d'une ONG pour la mise en œuvre du programme avec l'engagement d'un transfert de compétences à moyen terme pour responsabiliser les organisations inter-villageoises.
Garantie de la pérennité de la mesure	La société IHE, qui exploitera le barrage, s'engage à financer le programme pendant 35 ans mais la durabilité financière du programme sera un critère important de sa conception.
Identification des contraintes de mise en œuvre et autres remarques	<p>Plusieurs menaces pèsent tout de même aujourd'hui sur ces îlots forestiers du fait de la pression foncière dans les villages et la démographie galopante :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Des infiltrations répétées dans les îlots pour l'agriculture, la coupe du bois et le braconnage, voire des installations en dur (populations de pêcheurs maliens). Le dégerpissement des populations a été mené par les villageois eux-mêmes avec l'appui des agents des Eaux et Forêts et aujourd'hui les menaces sont contenues sur les secteurs A et B mais le dispositif mise en place par les populations, sans classement et moyens supplémentaire n'est pas durable ; ● Les deux projets de barrage de Taboitien⁷ et de Tiassalé, qui menacent directement les îlots forestiers visés par la mesure de conservation. Cette action permettrait de soustraire ces secteurs à des destructions ultérieures pouvant entraîner la disparition d'espèces à enjeux du Bas Bandama (<i>Mormyrus subundulatus</i> et <i>Epiplatys Etzeli</i> ...). Les discussions concernant ces projets de barrage sont en cours. Un redimensionnement des infrastructures est envisagé, voire la modification du type d'infrastructures (barrage au fil de l'eau) ; ● Des activités d'orpaillage illégales ont été constatées sur le Bandama à proximité des groupes A et B, impactant directement la qualité de l'eau. Ces orpailleurs clandestins représentent également une menace sécuritaire et sont une menace pour le développement du potentiel touristique des îlots forestiers ;

⁷ Ce village est souvent nommé Daboitié par erreur.

0 Mesures du BAP

- Les pollutions diffuses des plantations industrielles à proximité immédiate du Bandama ;

Illustrations

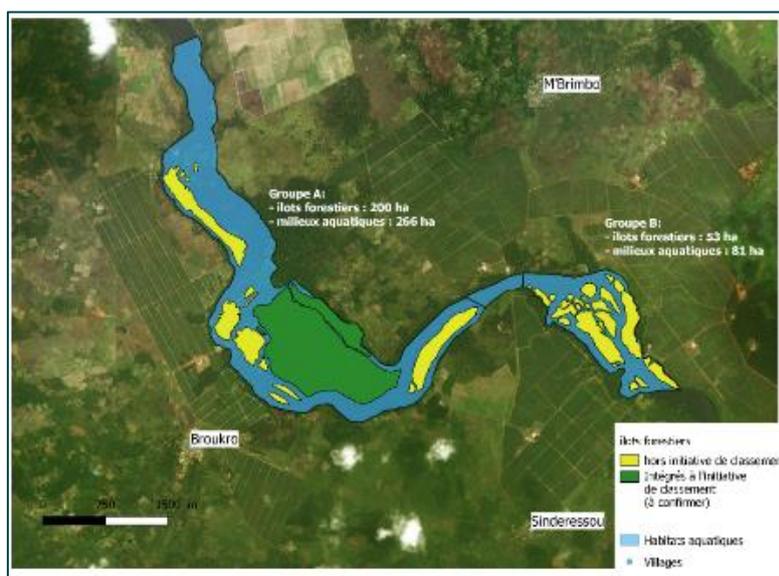


Figure 16. Groupes A et B d'îlots forestiers à conserver. Source : Biotope, 2019.

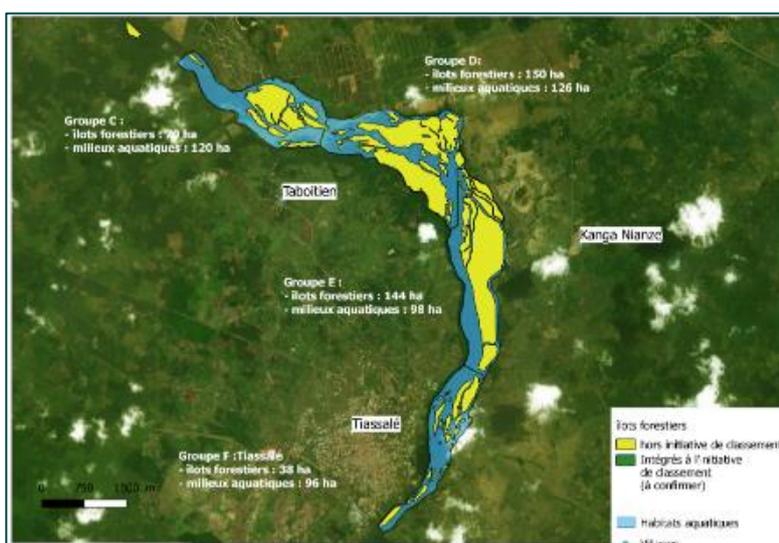


Figure 17. Groupes C, D, E et F d'îlots forestiers à conserver. Source : Biotope, 2019.

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi	Audit indépendant du programme (Assistance à maîtrise d’ouvrage)
Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie restaurée (ha) • Superficie gérée : 100% (700 ha) • Superficie déforestée : 0%
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnementale d’IHE pour le suivi régulier • Prestataire spécialisé pour les audits (BAP 27 - Assistance à maîtrise d’ouvrage)

BUDGET ESTIMÉ	
Détail des coûts	<ul style="list-style-type: none"> • 50 000 euros : au démarrage du programme pour financer le processus de classement, le plan de gestion et l’implications des populations locales, l’achat d’équipement pour les activités de surveillance (notamment les bateaux) ; • 30 000 euros : au démarrage du programme pour le développement d’activité écotouristique ; • 450 000 euros sur 35 ans avec un budget moyen annuel de 12 850 euros pour le financement d’un comité de gestion villageois, les frais de fonctionnement (carburant), les actions de sensibilisation, des activités de suivis écologiques.
Coût euros	530 000 euros

1.31 BAP 22 – Compensation - Lutte anti-braconnage

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 22 – Compensation - Lutte anti-braconnage
Type de mesure	Compensation
Habitats critiques concernés	Oui

Espèces concernées	<i>Psittacus timneh</i> - Perroquet Timneh, <i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavia, <i>Phataginus tetradactyla</i> - Pangolin tétradactyle, <i>Phataginus tricuspis</i> - Pangolin commun, <i>toute autre espèce gibier</i>
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	Mortalité accrue en lien avec l'augmentation de la pression de chasse liée aux afflux sociaux et à l'accès plus aisé au milieu aquatique une fois la retenue mise en eau

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure	Construction hors chantier
Durée de la mesure	10 ans
Consultations complémentaires	Consultations conduites par Biotope en mars 2019 pour apporter des éléments de faisabilité à la mise en œuvre de cette mesure
Méthodologie pour la définition de la mesure	<p>Respect de l'équivalence écologique : le renforcement des actions de surveillance de la réserve de Lamto va bénéficier à plusieurs espèces cibles du BAP : <i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavia, <i>Phataginus tetradactyla</i> - Pangolin tétradactyle, <i>Phataginus tricuspis</i> - Pangolin commun, <i>Hippopotamus amphibius</i> – Hippopotame,</p> <p>Additionalité de la mesure : l'appui apporté par IHE à la gestion de la réserve de Lamto va permettre de renforcer les actions de lutte anti-braconnage, à travers des actions coup de poings.</p> <p>Proximité géographique : la proximité avec le projet est respectée.</p> <p>Pérennité de la mesure : Le protocole d'accord entre IHE et l'OIPR assure la pérennité des mesures de compensation sur 35 ans, avec un plan d'actions actualisable tous les 3 ans.</p>
Description de la mesure	Cette mesure vise la mise en place d'actions de lutte contre le braconnage, en partenariat avec la réserve de Lamto dans le cadre de ses activités de surveillance

	<p>et de lutte anti-braconnage (voir BAP 19 – Compensation – Appui à la réserve de Lamto), afin de réduire les impacts sur la faune terrestre et aquatique liés à l’augmentation de la pression de chasse du fait des afflux sociaux liés au projet de barrage et à l’accessibilité accrue des milieux aquatiques une fois la retenue mise en eau.</p> <p>Par ailleurs la mesure d’appui au petit élevage (BAP 25), prévue dans le cadre du développement d’alternatives de revenu pour les populations locales impactées par le projet, vient renforcer cette mesure de lutte anti-braconnage, en proposant des alternatives à la viande de brousse pour les travailleurs durant la phase de construction du barrage.</p>
Plan d’actions	<p>Les activités de lutte anti-braconnage sont intégrées au plan d’actions de la convention cadre de coopération entre l’OIPR et IHE dans le cadre de l’appui à la Réserve Scientifique de Lamto (BAP 19).</p>
Responsable de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • IHE, Lamto, OIPR, et brigade(s) anti-braconnage
Appui institutionnel et technique	<ul style="list-style-type: none"> • Gendarmes, comités de lutte anti-braconnage (régional et villageois), sous-préfets
Garantie de la pérennité de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Signature du protocole d’accord entre IHE et l’OIPR
Identification des contraintes de mise en œuvre et autres remarques	<ul style="list-style-type: none"> • L’orpillage et le braconnage est un enjeu majeur pour plusieurs espèces concernées par le projet

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Suivis réguliers de l’état de la faune par la réserve de Lamto • Enregistrement des procès-verbaux • Audit annuel du programme prévu dans l’accord de partenariat
---------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> • Baisse de 50% de la présence de d'indices de chasse d'ici 10 ans et arrêt de l'orpaillage • Constitution de la brigade • Nombre de visites de contrôle
Fréquence du suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Annuel
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE

BUDGET ESTIMÉ	
Détail des coûts	<ul style="list-style-type: none"> • 112 000 euros : lutte anti-braconnage pour les frais de fonctionnement des actions de surveillance sur 35 ans (inclus dans BAP 19)
Coût euros	<ul style="list-style-type: none"> • 112 000 euros - (inclus dans BAP 19)

1.32 BAP 23 – Accompagnement - Connaissance de la flore

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 23 – Accompagnement - Connaissance de la flore
Type de mesure	Accompagnement
Habitats critiques concernés	Oui, forêts des îlots forestiers
Espèces concernées	Aucune

Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • La zone inondée par le réservoir a été déterminée par IHE sur la base des données Lidar et des profils en travers de la rivière, et comparée avec l'emprise actuelle de la rivière. • Destruction des îlots forestiers en amont du barrage
-------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase projet de la mesure	Construction hors chantier
Durée de la mesure	Pendant les défrichements préliminaires et ultérieurs
Consultations complémentaires	Aucune.
Description de la mesure	<p>Cette mesure vise l'amélioration des connaissances sur la flore en mobilisant des botanistes pour la réalisation d'inventaires floristiques sur <u>Lamto</u> et sur les <u>îles situées à l'aval de Singrobo</u> (M'brimbo jusqu'à Tiassalé)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le Centre National de Floristique (CNF) par exemple
Plan d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Élaboration d'un plan d'inventaire des îlots forestiers en aval de Singrobo • Réalisation des campagnes d'inventaire et rapport de mission.
Responsable de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE
Appui institutionnel et technique	<ul style="list-style-type: none"> • Missions des prestataires : Des partenaires universitaires appuyés si besoin ponctuellement par des experts internationaux seront en charge de la réalisation d'études permettant d'améliorer les connaissances botaniques sur les communautés végétales présentes au sein de la Réserve de Lamto, dans les îles situées à l'aval de Singrobo, et sur les forêts des rives du fleuve.

Garantie de la pérennité de la mesure	NA
Identification des contraintes de mise en œuvre et autres remarques	PAS DE CONTRAINTE PARTICULIERE

SUIVI DE LA MESURE	
Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Inventaires botaniques
Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de campagnes d'inventaires réalisées • Nombre de plantes identifiées
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Botanistes universitaires de Côte d'Ivoire

BUDGET ESTIMÉ	
Détail des coûts (euros)	<ul style="list-style-type: none"> • Coût d'une campagne d'inventaires botaniques dans la réserve de Lamto et sur les îlots forestiers à l'aval de Singrobo (M'Brimbo, Tiassalé).
Coût global (euros)	10 000 €

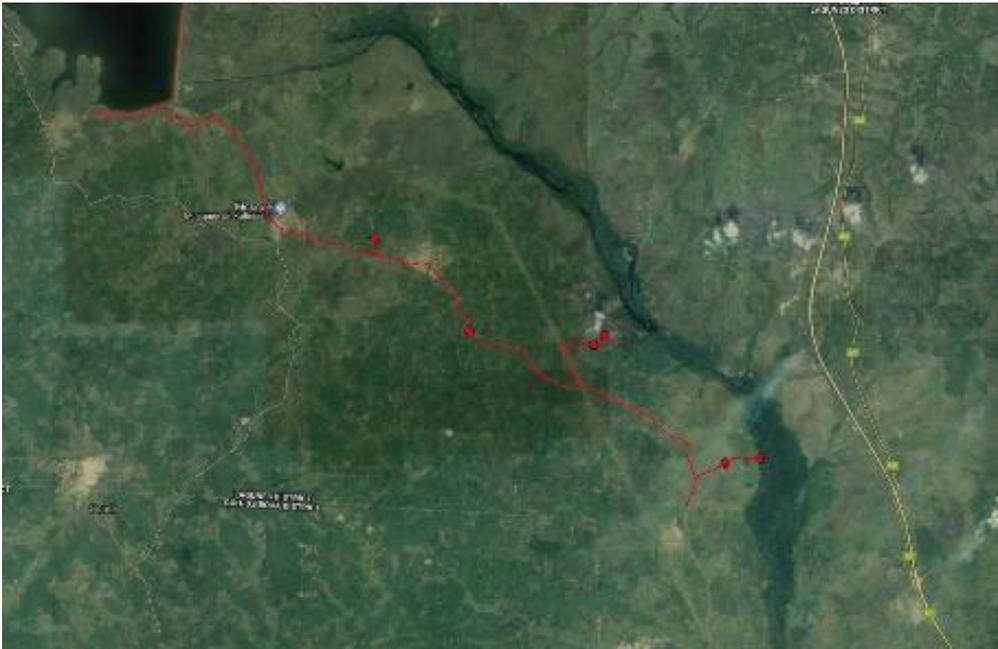
1.33 BAP 24 – Accompagnement - Suivi des chimpanzés

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 24 – Accompagnement - Suivi des chimpanzés
Type de mesure	Accompagnement
Habitats critiques concernés	A confirmer
Espèces concernées	<i>Pan troglodytes verus – Chimpanze</i>
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la superficie de l'habitat favorable à l'espèce ; • Mortalité potentielle par noyade lors de la mise en eau de la retenue : le Chimpanzé est un bon nageur et pourra nager vers les berges s'il reste coincé sur des îlots. Néanmoins le risque de noyade lors de la mise en eau est possible ; • Mortalité potentielle d'animaux lors des défrichements : écrasement par les engins, la chute des arbres... • Dérangement pendant travaux : danger potentiel pour les ouvriers et villageois • Mortalité accrue en lien avec l'augmentation de la pression de chasse liée aux afflux sociaux et/ou conflits avec villageois lié à la réduction de l'habitat

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase projet de la mesure	Construction hors chantier
Durée de la mesure	10 ans
Consultations complémentaires	Les missions décrites ici ont été redéfinies pour donner suite à la mission complémentaire pour l'accompagnement du chantier (en particulier les actions de défrichement) : prospections de terrain (prospections diurnes pour le faux-gavial) du

	<p>09/04/19 au 17/04/19. L'objectif était d'apporter de nouveaux éléments de compréhension sur la présence du chimpanzé, notamment en ce qui concerne les lieux, la fréquence et le nombre d'individus. La présence de l'espèce avait été rapportée en rive droite du Bandama sur la base d'entretiens avec les populations locales lors de la mission de terrain complémentaire conduite par Biotope en décembre 2017.</p> <p>Des investigations spécifiques ont donc été menées en mettant en place une méthodologie associant interviews et reconnaissances de terrain. Compte tenu du temps de mission très court, les interviews permettent de cibler les efforts de reconnaissance sur les zones de présence les plus probables. Puis des reconnaissances de la rive droite du Bandama en véhicule ont permis d'obtenir un aperçu du type de milieu et de poser d'avantages de questions aux personnes rencontrées concernant la présence de l'espèce (en montrant des photos pour éviter tout quiproquo ou mauvaise compréhension).</p>
<p>Description de la mesure</p>	<p>Les reconnaissances de terrain se sont essentiellement concentrées sur les îles forestières où la présence du chimpanzé est à exclure. Aucune trace n'y a été observée, et il est hautement improbable que ces grands singes qui n'aiment pas l'eau parviennent à traverser le fleuve, même à l'étiage.</p> <p>Les questions posées de manière opportuniste au villageois rencontrés sur l'ensemble de la zone ont abouti à l'hypothèse que des chimpanzés seraient présents de façon occasionnelle en rive droite du fleuve : ils fréquenteraient certaines zones localisées à hauteur de la forêt de Goudi et potentiellement échelonnées jusqu'à l'aval du village d'Ahouaty.</p> <p>Six personnes ont été interrogées de manière formelle entre les villages de N'Déno et d'Ahouaty, et elles ont toutes affirmé la potentielle présence occasionnelle du chimpanzé dans la zone (voir carte 1 pour la localisation des interviews). Cependant, seule 1 interview a révélé que cette présence semblerait régulière, et 2 interviews que les chimpanzés seraient plusieurs (i.e. entre 5 et 10 individus). Aussi, les conclusions de ces interviews restent à confirmer avec la détection des traces effectives du chimpanzé.</p> <p>Cette mission vient indiquer que des chimpanzés fréquenteraient, de façon occasionnelle, la zone qui va être ennoyée en rive droite du Bandama ; en attendant la confirmation exacte par détection de leurs traces. En l'état des connaissances, il est raisonnable d'émettre l'hypothèse que ce groupe de chimpanzés aurait une partie centrale de territoire (partie la plus exploitée) située à l'est de la future retenue d'eau, vers la forêt classée de Goudi, tandis que la zone qui sera ennoyée constituerait a priori plutôt une partie périphérique de leur territoire (partie moins fréquemment utilisée, par de plus petits groupes). Dans ces conditions, la construction du barrage et</p>

	<p>l'enneigement des berges du fleuve, constituerait donc une perte d'habitat pour l'espèce.</p> <p>Dans ce contexte, le BAP recommande la réalisation d'une étude spécifique pour confirmer par observation directe ou infirmer la présence de chimpanzés dans la forêt de Goudi et sur la rive droite du fleuve - depuis le barrage de Taabo jusqu'à l'aval de celui de Singrobo.</p>
<p>Plan d'actions</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Une étude spécifique est nécessaire pour confirmer par observation directe ou infirmer la présence de chimpanzés dans la forêt de Goudi et sur la rive droite du fleuve - depuis le barrage de Taabo jusqu'à l'aval de celui de Singrobo. ● Si cette étude confirmait la présence de chimpanzés, le travail de terrain chercherait à caractériser la population fréquentant la zone du Projet (nombre, limite du territoire, alimentation, nidification...), afin d'être en mesure de cerner l'enjeu qu'elle représente et définir des mesures de compensation écologiques adaptées qui bénéficieront réellement à l'espèce. ● En termes de compensation, la principale mesure qui pourrait être mise en œuvre concerne le programme de reboisement. Elle se décline en plusieurs actions : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Une meilleure connaissance des comportements nidificateur et alimentaire de ce groupe particulier de chimpanzés permettra de sélectionner des espèces ligneuses recherchées par l'espèce. Reboiser avec des essences utiles aux chimpanzés constituerait en effet un gain d'habitat favorable à l'espèce. ✓ Il est primordial que cette restauration forestière qui se veut favorable aux chimpanzés se focalise sur le territoire de ce groupe qui va être impacté par le barrage - c'est-à-dire potentiellement les berges en rive droite du Bandama et la forêt de Goudi - afin de compenser les impacts subis par ce groupe en particulier. <p>Ce dernier point n'exclut pas de soutenir des initiatives de conservation en faveur de l'espèce ailleurs dans le pays.</p>
<p>Responsable de la mise en œuvre</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Service Environnement d'IHE
<p>Appui institutionnel et technique</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Centre Suisse de Recherche Scientifique en Côte d'Ivoire (CSRS) à travers sa cellule d'expertise, FOREVUS ● Wild Chimpanzee Foundation.

<p>Garantie de la pérennité de la mesure</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En cas de présence de Chimpanzés, une meilleure connaissance des limites du territoire de ce groupe de grands singes permettra de circonscrire la zone potentielle de reboisement (compensation écologique). • L'étude de terrain devrait donc chercher à identifier des zones de reboisement possibles, qui soient à la fois exploitables par les chimpanzés (au sein de leur territoire) et en accord avec les usages qu'en ont les populations locales.
<p>Identification des contraintes de mise en œuvre et autres remarques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le programme de reboisement ne devrait pas consister en une approche agroforestière, car cette technique risque grandement de créer des conflits interspécifiques. En effet, il vaut mieux chercher à séparer les chimpanzés et les activités humaines de manière à prévenir les conflits pour l'accès aux ressources.
<p>Illustrations</p>	 <p>Figure 18. Localisation des 6 interviews réalisées avec la trace parcourue</p>

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi

- Mission d'inventaires dans la forêt de Goudi et sur la rive droite du fleuve - depuis le barrage de Taabo jusqu'à l'aval de celui de Singrobo

0 Mesures du BAP

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> Présence / absence de chimpanzés
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> Expert primatologue

BUDGET ESTIMÉ	
Détail des coûts	<ul style="list-style-type: none"> 10 000 euros : une campagne d'inventaires chimpanzé dans la forêt de Goudi.
Coût euros	10 000 €

Mesures visant principalement les alternatives de revenus pour les communautés locales

1.35 BAP 25 – Accompagnement - Appui au petit élevage

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 25 - Appui au petit élevage
Type de mesure	Accompagnement
Habitats critiques concernés	<ul style="list-style-type: none"> Aucun, Services écosystémiques prioritaires
Espèces concernées	<ul style="list-style-type: none"> Aucune espèce concernée directement
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<ul style="list-style-type: none"> Mortalité accrue en lien avec l'augmentation de la pression de chasse liée aux afflux sociaux Diminution des capacités d'approvisionnement en aliments sauvages (gibier)

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase projet de la mesure	Construction hors chantier
Durée de la mesure	Pendant toute la durée du chantier
Consultations complémentaires	NON

Description de la mesure	Cette activité vise à réduire la pression sur la faune sauvage en favorisant l'élevage d'animaux domestiques. IHE prévoit d'appuyer le développement d'une filière locale d'élevage, qui devra ensuite assurer sa propre viabilité économique.
Plan d'actions	<p>Le prestataire devra être en mesure d'évaluer la faisabilité de développer des activités d'élevage (pour différentes espèces), et de proposer des devis pour accompagner ce développement, en incluant a minima :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le mise en place d'élevages de Porc épic et d'Aulacode (espèces reconnues d'intérêt par les populations locales) ; • Former des éleveurs alentours, des jeunes pratiquant la production de charbon et nécessitant de se reconvertir (sur base du volontariat) ; • Fournir les premiers géniteurs gratuitement.
Responsable de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • IHE et institut technique agronomique
Appui institutionnel et technique	<ul style="list-style-type: none"> • Centre Suisse de Recherche Scientifique en Côte d'Ivoire (CSRS) à travers sa cellule d'expertise, FOREVUS
Garantie de la pérennité de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Implication des acteurs locaux (villages)
Contraintes de mise en œuvre et autres remarques	<ul style="list-style-type: none"> • Il est possible que ces élevages ne permettent pas de réduire le braconnage car la viande de brousse est gratuite, facile à chasser et est réputée pour sa saveur.
Objectif visé	NO NET LOSS

SUIVI DE LA MESURE

0 Mesures du BAP

Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi du nombre de projets de petit élevage initiés ; • Suivi du chiffre d'affaire des projets ; • Lors des contrôles des ouvriers et des chauffeurs aux entrées et sorties, vérification de l'absence d'armes, pièges et matériel de chasse ou de viande de brousse
Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de contrôles positifs : 0
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE

BUDGET ESTIMÉ	
Détail des coûts	<ul style="list-style-type: none"> • 45 000 euros sur 3 ans (phase de construction)
Coût euros	45 000 €

1.36

1.37 BAP 26 – Accompagnement - Programmes socio-économiques

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 26 - Programme socio-économique (agro-écologie)
Type de mesure	Accompagnement
Habitats critiques concernés	Aucune espèces concernées directement
Espèces concernées	NON
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<ul style="list-style-type: none"> Défrichements et braconnage accrus dus à l'afflux de populations

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase projet de la mesure	Construction hors chantier
Durée de la mesure	10 ans
Consultations complémentaires	Les missions de consultations réalisées par BIOTOPE dans le cadre de cette étude en mars 2019 ont permis d'évaluer la faisabilité du développement de l'agro-écologie. Les deux autres types d'activité devront faire l'objet d'une évaluation à part entière.
Description de la mesure	Le BAP prévoit un volet d'activités socio-économiques au bénéfice des populations impactées, pendant 10 ans, centré sur 3 thématiques : la filière crevette, la filière pêche et le développement de l'agroécologie.

	<p>Les consultations réalisées auprès des villages impactés par le projet et potentiellement impliqués dans la restauration des forêts de rives ont montré que les villageois semblent plus favorables à des projets d'agroforesterie (réintroduction d'essences d'arbres « utiles » dans les cultures), qu'à des projets de restauration d'habitats forestiers (patches de forêts de plusieurs hectares d'un seul tenant, tels que visés par la mesure BAP 20 – Compensation-Restauration forêts de rives). Le développement de projets agroforestiers représente donc une opportunité intéressante pour le programme socio-économique visant les alternatives de revenu.</p>
<p>Plan d'actions</p>	<p>A court-terme</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>Réaliser un diagnostic approfondi des usages dans les terroirs villageois</u> : ce diagnostic doit se faire conjointement avec le diagnostic réalisé dans le cadre de la restauration des forêts de rive (voir BAP 20) au sein des terroirs villageois, en commençant en priorité par les villages les plus favorables. ● Élaborer et mettre en œuvre un plan de « gestion » des parcelles cultivées choisies pour la réintroduction d'arbres en partenariat avec les agriculteurs concernés (modalités de mise en œuvre des plantations, choix des essences, etc.) en les associant directement à la mise en place des actions de plantation : pépinière locale, plantations, gestion et surveillance, suivi à long-terme, en lien avec les actions proposées dans le cadre de la restauration des forêts de rive (voir BAP 20). Une liste d'espèces intéressantes et les usages associés est donnée en Annexe 5. Par ailleurs la réintroduction des arbres au sein des cultures devra également se faire en cohérence avec les corridors forestiers à restaurer (reconnexion des patches forestiers aujourd'hui très limités dans le paysage), afin de contribuer au maintien des espèces de faune et de flore, notamment si la plantation des arbres. <p>A moyen terme</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La mise en place d'une pépinière locale impliquant les populations locales (emplois dédiés) conjointement avec la pépinière prévue dans le cadre de la restauration des forêts de rive (BAP 20) ; ● Les actions de plantations dans les champs. <p>A long-terme</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Le contrôle et le suivi du nombre d'arbres plantés dans les champs
<p>Responsable de la mise en œuvre</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Service Environnement d'IHE

Appui institutionnel et technique	<ul style="list-style-type: none"> • ONG en développement agricole • Eaux & Forêts / Sodefor (Forêts de Singrobo et Goudi) • Autorités communautaires (chefferies) • Le Centre National de Floristique (CNF)
Garantie de la pérennité de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Projet d'agro-écologie à co-construire avec les communautés locales
Contraintes de mise en œuvre et autres remarques	PAS DE CONTRAINTE PARTICULIERE

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Audit auprès de l'ONG de développement agricole en charge des projets agroforestiers (rapports annuels d'activités) • Enquêtes dans les villages concernés par les projets agroforestiers
Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'agriculteurs ayant initié un projet agroforestier • Nombre d'arbres plantés dans les champs de cultures
Fréquence de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Annuel
Responsable de la mise en œuvre du suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE

BUDGET ESTIMÉ

Détail des coûts (euros)	A déterminer (en lien avec les actions d’alternatives de revenu prévues dans le cadre du PAR)
Coût global (euros)	A déterminer (en lien avec les actions d’alternatives de revenu prévues dans le cadre du PAR)

Mesures d’assistance à maîtrise d’ouvrage

1.38 BAP 27 – Accompagnement – Assistance à maîtrise d’ouvrage

OBJET DE LA MESURE	
Code mesure	BAP 27 – Assistance à maîtrise d’ouvrage
Type de mesure	Accompagnement
Habitats critiques concernés	Tous
Espèces concernées	Toutes les espèces
Contexte, activités et impacts traités par la mesure	<ul style="list-style-type: none"> Toutes les activités liées au chantier

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Phase projet de la mesure	Construction et exploitation
Durée de la mesure	Dés la construction et pendant les 5 premières années d’exploitation

Consultations complémentaires	AUCUNE
Description de la mesure	Cette mesure vise à accompagner IHE et ses partenaires dans le démarrage de la mise en œuvre du BAP et mener un audit d'avancement à horizon de 3 ans après la mise en eau. La mise en œuvre du BAP nécessite par ailleurs un accompagnement pour formuler le contenu des accords et contrats avec les prestataires extérieurs (pour les mesures compensatoires notamment) et valoriser au mieux les synergies entre les mesures du BAP.
Plan d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le respect du plan de déboisement et la concrétisation des exigences du BAP en lien avec les actions de défrichement (BAP10, BAP11, BAP 12) • Contrôler l'utilisation d'espèces natives pour les actions de revégétalisation (BAP13) par les entreprises / équipes en charge de la revégétalisation des zones de travaux. • Suivre la mise en œuvre des mesures de compensation, en particulier un audit des mesures BAP 21 (conservation des îles forestières en aval de Singrobo) et BAP 20 audit (restauration des forêts de rives)
Responsable de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • Service Environnement d'IHE • Un prestataire spécialisé
Appui institutionnel et technique	<ul style="list-style-type: none"> • NA
Garantie de la pérennité de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • NA
Contraintes de mise en œuvre et autres remarques	AUCUNE

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi des missions d'assistance à maîtrise d'ouvrage
---------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de missions d'assistance à maîtrise d'ouvrage réalisées – 100%
Fréquence de suivi	<ul style="list-style-type: none"> • Annuel
Responsable de la mise en œuvre du suivi	Prestataire spécialisé

BUDGET ESTIMÉ	
Détail des coûts (euros)	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des prestataires et préparation des contrats & conventions (phase travaux) : 6000 euros • Accompagnement du lancement de la mise en œuvre du programme compensatoires : 12000 euros • Audit de l'avancement à horizon 3 ans : 6000 euros
Coût global (euros)	24 000 €

Calendrier opérationnel

0

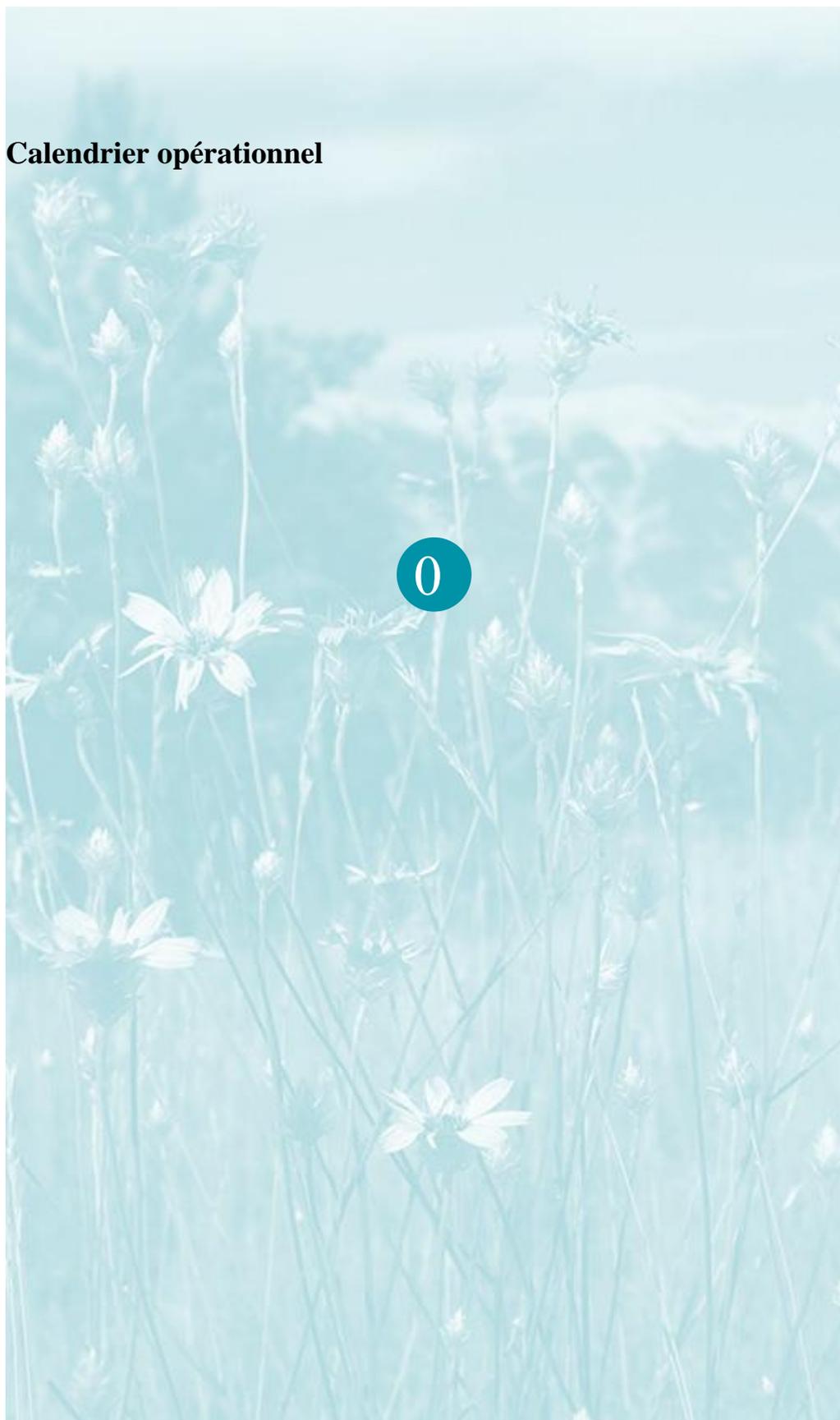


Tableau 11. Calendrier opérationnel du BAP de Singrobo-Ahouaty

Code	Mesure	Années																																																	
		0	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39						
			Construction					mise en eau		exploitation																																									
BAP 01	Remplissage lent de la retenue							X	X																																										
BAP 02	Prévention des dégâts hippopotames																																																		
	Recrutement du prestataire	X																																																	
	Élaboration du plan de d'intervention et de monitoring		X	X	X	X	X	X																																											
	Suivis mensuels							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
BAP 03	Pêche de sauvegarde	X			X	X	X	X																																											
BAP 04	Débit réservé																																																		
BAP 05	Maintien de la qualité des eaux		X	X	X	X	X	X	X																																										
BAP 06	Gestion des jacinthes d'eau									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
BAP 07	Appui à la conservation ex-situ du faux-gavial																																																		
	Signature du protocole d'accord	X																																																	
	Augmentation de la capacité d'accueil du ZNA	X																																																	

 Calendrier opérationnel

Code	Mesure	Années																																																			
		0	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39								
	Actions de remise en état							X	X																																												
	Entretien et suivi									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																
BAP 14	Gestion des défrichements liés aux afflux sociaux																																																				
BAP 15	Prévention et gestion de la flore invasive terrestre	X	X	X	X	X	X																																														
BAP 16	Réduction du risque de braconnage (chantier)	X	X	X	X	X	X																																														
BAP 17	Choix d'une ligne haute tension présentant peu de risque d'électrocution	X																																																			
BAP 18	Réduction du linéaire de clôture pour maintenir les continuités écologiques	X	X	X	X	X	X																																														
BAP 19	Appui à la réserve scientifique de Lamto																																																				
	Signature du protocole d'accord entre IHE - OIPR- MINEF-Fondation	X																																																			
	Réhabilitation infrastructures + achat d'équipement	X	X	X	X	X	X																																														
	Frais de fonctionnement							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
BAP 20	Restauration des forêts de rives																																																				

 Calendrier opérationnel

Code	Mesure	Années																																																	
		0	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39						
	Mise en place des pépinières locales	X	X																																																
	Choix des sites à restaurer	X	X																																																
	Gestion des pépinières avec les communautés locales			X	X	X	X																																												
	Plan de restauration			X	X	X	X																																												
	Plantations							X	X																																										
	Suivi et surveillance									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
BAP 21	Conservation des îles forestières en aval de Singrobo																																																		
	Appui technique et financier au processus de classement des îlots forestiers déjà identifiés par le Min ENV	X	X																																																
	Un appui technique et financier à l'élaboration participative d'un plan de gestion des îlots forestier classés			X	X																																														
	Une étude d'opportunité de classement en RNV pour les autres îlots forestiers jusqu'à Tiassalé	X	X	X																																															

0 Calendrier opérationnel

Code	Mesure	Années																																																
		0	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39					
	<i>Un appui au développement touristique</i>				X	X	X																																											
	<i>Mise en œuvre du plan de gestion</i>									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
BAP 22	Lutte anti-braconnage									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																															
BAP 23	Connaissance de la flore	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																			
BAP 24	Suivi des chimpanzés																																																	
	<i>Inventaires dans la forêt de Goudi et sur la rive droite du fleuve</i>	X	X	X	X																																													
BAP 25	Appui au petit élevage	X	X	X	X	X	X																																											
BAP 26	Programme socio-économique (agro-écologie)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																				
BAP 27	Assistance à maîtrise d'ouvrage	X	X	X	X	X	X	X	X																																									

Suivi et monitoring

0

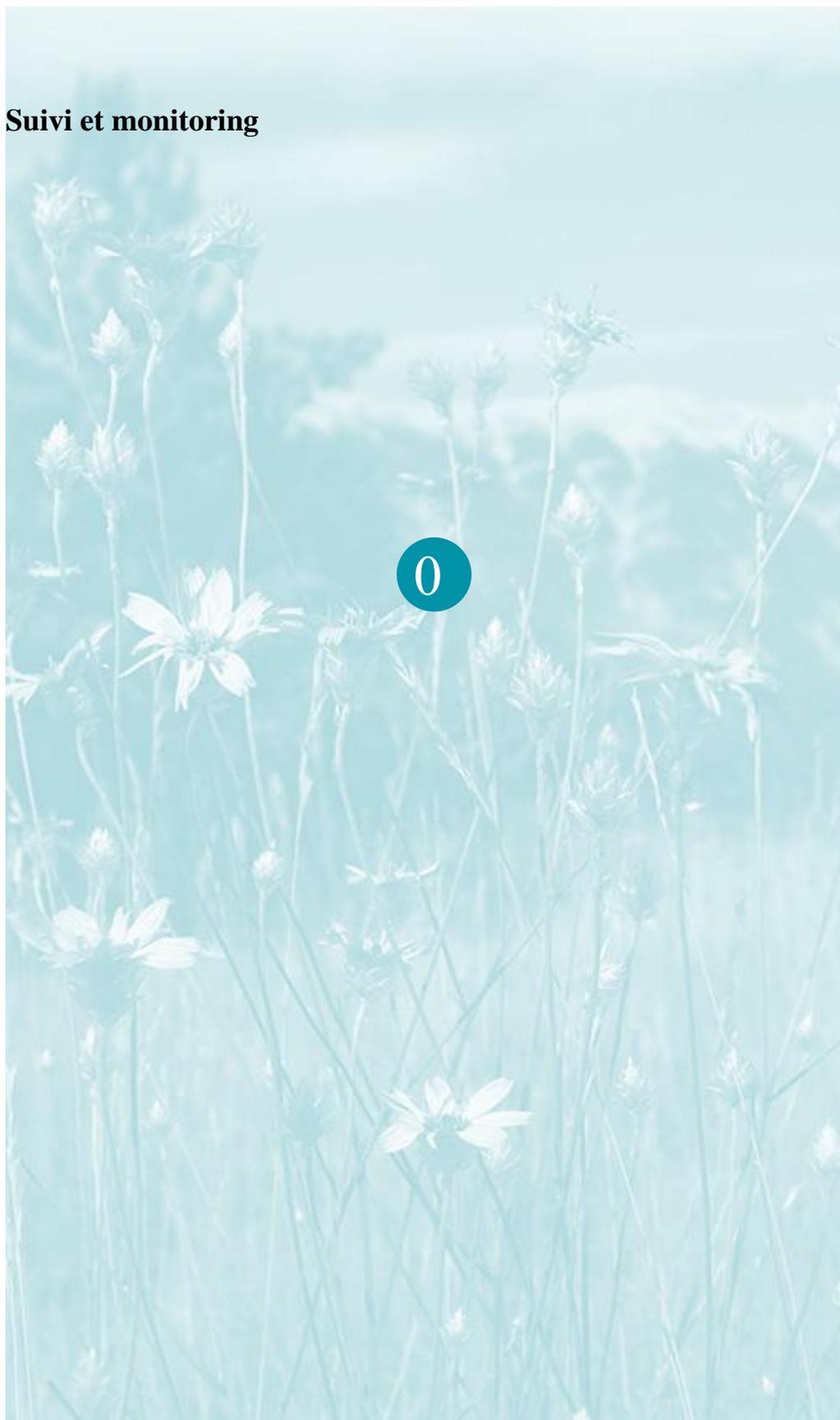


Tableau 12. Bilan des actions de suivi du BAP

Code	Mesure	Responsable de la mise en œuvre	Modalités de suivi	Indicateurs d'efficacité	Fréquence du suivi	Responsable du suivi
BAP 01	Remplissage lent de la retenue	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Les observateurs de la vitesse de montée de l'eau noteront en fin de remplissage le nombre d'animaux morts. Des photos seront réalisées afin de faciliter l'identification des espèces concernées. 	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'animaux morts : 0 Probabilité de pontes Nombre de Citharinus eburneensis piégés dans la retenue en période de montaison ou de dévalaison des juvéniles : 0 	Quotidien pendant toute la durée du remplissage	Service Environnement d'IHE et prestataire
BAP 02	Prévention des dégâts hippopotames	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> L'exploitant tiendra un registre consignait le nombre d'incidents liés aux hippopotames : déprédation des cultures, confrontation avec les pêcheurs ou les agriculteurs, dégradation de filets, de pirogues. 	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'hippopotames tués suite à des conflits : 0 	Mensuel pendant 15 ans	Service Environnement d'IHE
BAP 03	Pêche de sauvegarde	Service Environnement d'IHE	<p>Lors de la pêche, seront dénombrés :</p> <ul style="list-style-type: none"> le nombre de poissons endémiques capturés le nombre de poissons endémiques relâchés 	<ul style="list-style-type: none"> Mortalité des poissons endémiques capturés pour être relâchés : 0 % 	Quotidien pendant toute la durée du remplissage de la retenue	IHE avec appui experts
BAP 04	Débit réservé	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Les modulations du débit réservé sera mesuré journalièrement. 	<ul style="list-style-type: none"> débit réservé mesuré de 3 à 12 m³/s 	Quotidien (pendant toute la durée d'exploitation)	Service Environnement d'IHE
BAP 05	Maintien de la qualité des eaux	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre un système de contrôle de la qualité des rejets dans l'environnement qui reposera sur des analyses régulières des rejets eux-mêmes et des cours d'eau en amont et en aval du rejet afin de mesurer s'il y a un impact significatif des activités de chantier sur la qualité de ces cours d'eau. Ce système devra être détaillé : 	<ul style="list-style-type: none"> Absence d'impacts des activités de chantier sur la qualité des cours d'eau (respect des normes en vigueur) 	Mensuel pendant toute la durée du chantier puis régulièrement durant la phase d'exploitation	Service Environnement d'IHE

0 Suivi et monitoring

Code	Mesure	Responsable de la mise en œuvre	Modalités de suivi	Indicateurs d'efficacité	Fréquence du suivi	Responsable du suivi
			<ul style="list-style-type: none"> La localisation des points de rejet dans l'environnement (coordonnées GPS) La localisation des points de mesures de la qualité de l'eau Pour chaque point de mesure ou de rejet, les paramètres de qualité de l'eau analysés et la fréquence d'analyse Pour chaque paramètre, le type de mesure et d'analyse faite (volume prélevé, matériel d'analyse utilisé, étalonnage, standard de référence, lieu d'analyse) Les installations de laboratoire d'analyse de qualité de l'eau nécessaire pour le projet y compris la liste de matériel présent sur site et le personnel compétent pour analyser et suivre la qualité de l'eau.. 			
BAP 06	Gestion des jacinthes d'eau	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Lors des tournées sur la retenue, estimation du recouvrement de la retenue par les plantes envahissantes (en particulier la jacinthe d'eau) 	<ul style="list-style-type: none"> Taux de recouvrement de la retenue par la jacinthe d'eau : moins de 5% de la retenue envahie 	Annuel	IHE et entreprise partenaire
BAP 07	Appui à la conservation ex-situ du faux-gavial	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Suivi annuel des effectifs de faux-gavial à Lamto et dans les sites de compensation. Reporting annuel du projet Mecistops 	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'individus élevés Nombre d'individus réintroduit en milieu naturel Nombre de site de réintroduction 	Annuel	Rare Species Conservatory Foundation
BAP 08	Acquisition de connaissance sur <i>Mormyrus</i> sp.	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Suivi des résultats de la thèse 	<ul style="list-style-type: none"> Réalisation d'une thèse Publication d'articles : au moins un 	A déterminer	Le Laboratoire d'Environnement et de Biologie Aquatique de l'Université Nangui Abrogoua

 Suivi et monitoring

Code	Mesure	Responsable de la mise en œuvre	Modalités de suivi	Indicateurs d'efficacité	Fréquence du suivi	Responsable du suivi
BAP 09	Suivi poissons et faux-gavial	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Réalisation d'inventaires habitats et piscicoles (pêches de suivi) 	<ul style="list-style-type: none"> Evolution des habitats Evolution des peuplements piscicoles et des autres espèces cibles (faux-gavial et hippopotames) 	Périodicité des pêches de suivi : au minimum pendant quatre campagnes correspondant aux quatre saisons des poissons	Le Laboratoire d'Environnement et de Biologie Aquatique de l'Université Nangui Abrogoua
BAP 10	Calendrier de défrichement respectueux des espèces à enjeux	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle du respect du calendrier de défrichement proposé 	<ul style="list-style-type: none"> 100% des défrichements ont été réalisés en saison sèche, de janvier/février à mi-avril 		Service Environnement d'IHE
BAP 11	Défrichement raisonné	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Lors de tournées annuelles, un botaniste passe pour compter le nombre d'arbres marqués qui ont été préservés. 	<ul style="list-style-type: none"> Ha de zones défrichements hors des zones autorisées – 0 ha Nombre d'arbres marqués pour évitement détruits – 0 arbres Nombre de plantes marquées et détruites : 0 	Quotidien pendant toute la durée du chantier	Service Environnement d'IHE + consultant suivi de chantier
BAP 12	Défrichement sélectif pour le maintien des espèces à enjeu	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Lors de tournées annuelles, un botaniste passe pour compter le nombre d'arbres marqués qui ont été préservés. 	<ul style="list-style-type: none"> Ha de zones défrichements hors des zones autorisées – 0 ha Nombre d'arbres marqués pour évitement détruits – 0 arbres 	Quotidien pendant toute la durée du chantier	Service Environnement d'IHE + consultant suivi de chantier
BAP 13	Revégétalisation	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Dans le cadre de la remise en état du site, l'entrepreneur réalisera le suivi de l'évolution de la végétalisation des zones plantées (observations sur le terrain par un botaniste expérimenté) 	<ul style="list-style-type: none"> ha de zones revégétalisées – 95 ha (100% des zones de travaux temporaires) Taux de survie des plants – 100% 	Mensuel pendant 5 ans puis annuelle pendant toute la durée	Service Environnement d'IHE

0 Suivi et monitoring

Code	Mesure	Responsable de la mise en œuvre	Modalités de suivi	Indicateurs d'efficacité	Fréquence du suivi	Responsable du suivi
				<ul style="list-style-type: none"> Présence d'espèces exotiques envahissantes – 0% de présence d'espèces exotiques envahissantes sur les sites de restauration 	d'exploitation du projet	
BAP 14	Gestion des défrichement liés aux afflux sociaux	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Suivre toutes les actions de sensibilisation menées auprès du personnel de chantier et leur famille installée près du chantier Suivre le nombre de personnes installées sur le chantier 	<ul style="list-style-type: none"> % d'employés / familles sensibilisés aux enjeux environnementaux du site – 100% Nombre de personnes installées près du chantier (incluant les familles) 	Mensuel pendant toute la durée du chantier	Service Environnement d'IHE
BAP 15	Prévention et gestion de la flore invasive terrestre	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Lors des opérations d'entretien du site, réaliser des estimations du recouvrement par les plantes envahissantes (observations, quadrats) 	<ul style="list-style-type: none"> Surface envahie par les EEE - moins de 5% du site envahi 	Quotidien pendant toute la durée du chantier	Service Environnement d'IHE et entrepreneurs contractés
BAP 16	Réduction du risque de braconnage (chantier)	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Lors des contrôles des ouvriers et des chauffeurs aux entrées et sorties, vérification de l'absence d'armes, pièges et matériel de chasse ou de viande de brousse. 	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de contrôles positifs : 0 	Quotidien pendant toute la durée du chantier	Service Environnement d'IHE
BAP 17	Choix d'une ligne haute tension présentant peu de risque d'électrocution	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Suivi de la mortalité des oiseaux par collision lors des opérations de maintenance des lignes (si accord trouvé avec opérateur en charge de la gestion) ou par équipe environnement IHE 	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'oiseaux (rapaces, grands échassiers...) morts par collisions ou électrocution : 0 / an 	A déterminer en fonction des opérations de maintenance	Opérateur de maintenance
BAP 18	Réduction du linéaire de clôture pour maintenir les	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Enregistrer le linéaire cumulé de clôture sur le chantier (par le responsable de chantier) et assurer que la pose de clôture est limitée au strict nécessaire. 	<ul style="list-style-type: none"> Linéaire de clôture en m – réduit au strict nécessaire 	Quotidien pendant toute la durée du chantier	Service Environnement d'IHE

 Suivi et monitoring

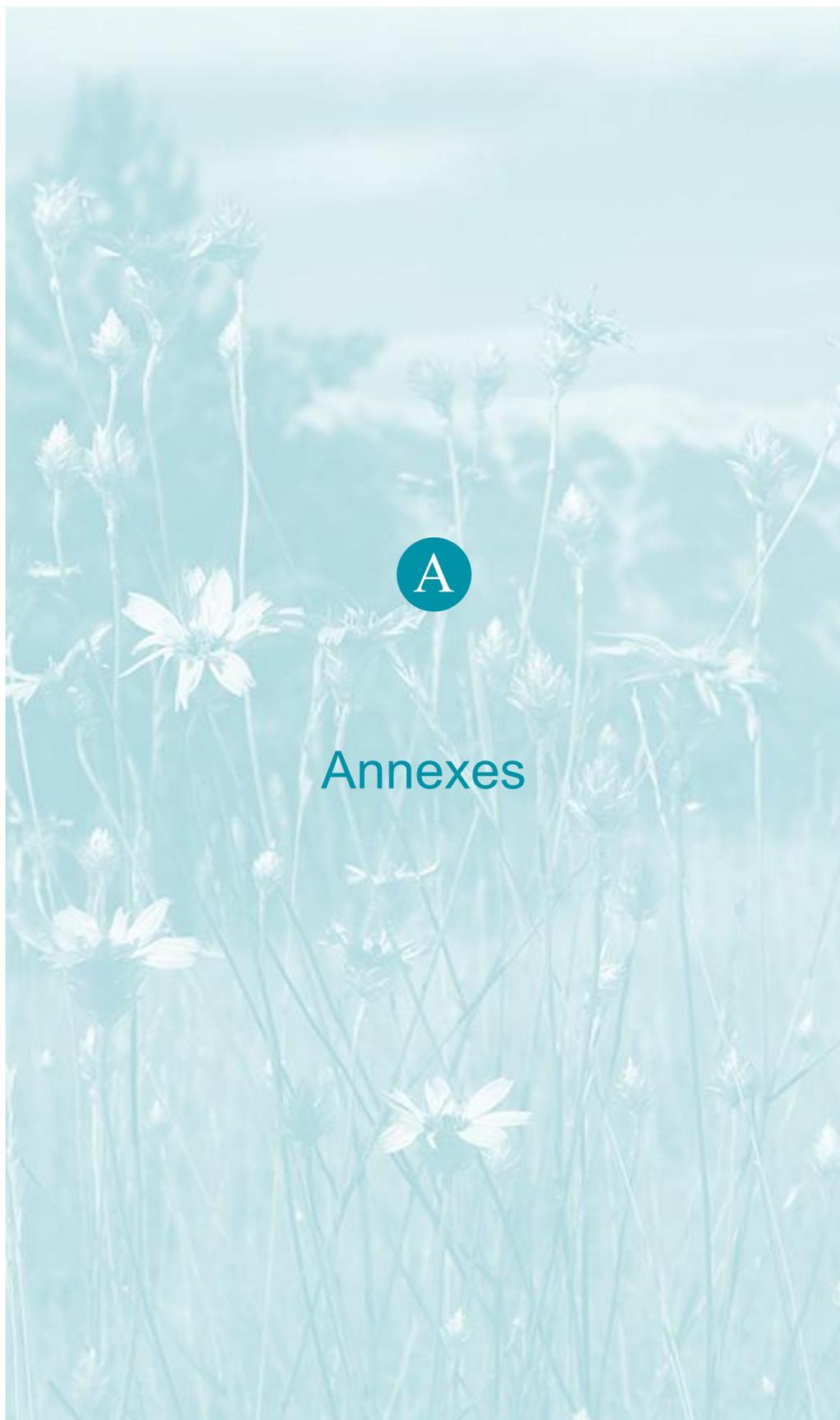
Code	Mesure	Responsable de la mise en œuvre	Modalités de suivi	Indicateurs d'efficacité	Fréquence du suivi	Responsable du suivi
	continuités écologiques					
BAP 19	Appui à la réserve scientifique de Lamto	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Signature d'un accord de partenariat (memorandum of understanding) Audit annuel du programme prévu dans l'accord de partenariat 	<ul style="list-style-type: none"> Actualisation du plan de gestion Achat d'une barque Augmentation du nombre de contrôle sur le terrain 	Annuel	Service Environnement d'IHE
BAP 20	Restauration des forêts de rives	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Suivi possible par photos aériennes (couplées à des visites de site) 	<ul style="list-style-type: none"> Superficie restaurée Superficie gérée 	Annuel pendant 35 ans	
BAP 21	Conservation des îles forestières en aval de Singrobo	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Audit indépendant du programme (Assistance à maîtrise d'ouvrage) 	<ul style="list-style-type: none"> Superficie restaurée Superficie gérée : 100% (700 ha) Superficie déforestée : 0% 	Annuel pendant 35 ans	ONG, Bureau d'études
BAP 22	Lutte anti-braconnage	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Suivis réguliers de l'état des populations de faune par la réserve de Lamto Enregistrement des procès-verbaux 	<ul style="list-style-type: none"> Baisse de 50% de la présence de d'indices de chasse d'ici 10 ans et arrêt de l'orpaillage Constitution de la brigade Nombre de visites de contrôle 	Annuel	Service Environnement d'IHE
BAP 23	Connaissance de la flore	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Inventaires botaniques 	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de campagnes d'inventaires réalisées Nombre de plantes identifiées 	Annuel	Botanistes universitaires de Côte d'Ivoire
BAP 24	Suivi des chimpanzés	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> Mission d'inventaires dans la forêt de Goudi et sur la rive droite du fleuve - depuis le barrage de Taabo jusqu'à l'aval de celui de Singrobo 	<ul style="list-style-type: none"> Présence/absence de chimpanzés 	Annuel	Expert primatologue

 Suivi et monitoring

Code	Mesure	Responsable de la mise en œuvre	Modalités de suivi	Indicateurs d'efficacité	Fréquence du suivi	Responsable du suivi
BAP 25	Appui au petit élevage	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi du nombre de projets de petit élevage initiés ; • Suivi du chiffre d'affaire des projets ; • Lors des contrôles des ouvriers et des chauffeurs aux entrées et sorties, vérification de l'absence d'armes, pièges et matériel de chasse ou de viande de brousse 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de contrôles positifs : 0 	Quotidien pendant toute la durée du chantier	Service Environnement
BAP 26	Programme socio-économique (agro-écologie)	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> • Audit auprès de l'ONG de développement agricole en charge des projets agroforestiers (rapports annuels d'activités) • Enquêtes dans les villages concernés par les projets agroforestiers 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'agriculteurs ayant initié un projet agroforestier • Nombre d'arbres plantés dans les champs de cultures 	Annuel	Service Environnement d'IHE
BAP 27	Assistance à maîtrise d'ouvrage	Service Environnement d'IHE	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi des missions d'assistance à maîtrise d'ouvrage 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de missions d'assistance à maîtrise d'ouvrage réalisées – 100% 	Annuel	Service Environnement d'IHE



Annexes



Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude

Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude

1.1 Habitats aquatiques

Description globale

L'EIES a décrit en détail les habitats terrestres mais des lacunes ont été identifiées quant à la description des habitats aquatiques. Cette description est pourtant importante pour avoir une bonne compréhension des enjeux relatifs à ces habitats, et aux espèces qu'ils hébergent. La mission de terrain couplée à l'analyse d'images aériennes du secteur a permis de proposer des éléments d'analyse sur les habitats présents sur le Bas-Bandama et au sein de la zone d'étude immédiate.

Le bassin du fleuve Bandama est l'un des mieux étudié de Côte d'Ivoire, en particulier son cours principal.

La distribution de l'ichtyofaune dans le fleuve montre une augmentation de la richesse spécifique le long du gradient amont-aval, précisément dans les milieux courants (47 espèces en amont du lac de Kossou, 51 espèces entre les deux lacs et 54 espèces en aval du lac de Taabo, zone concernée par le présent projet). L'analyse de la bibliographie relative à l'ichtyofaune en particulier sur sa partie aval, a permis d'identifier les enjeux relatifs aux espèces (voir EIES et chapitre 1.4).

La Bandama, long de 1050 km, prend sa source dans le Nord du pays, entre Korhogo et Boundiali, à une altitude de 480 m. Ses deux affluents principaux sont le Marahoué (rive droite, 550 km de long, bassin versant de 24300 km², source à 500 m d'altitude) et le N'zi (rive gauche, 725 km, 35 500 km², source à 400 m d'altitude). D'une manière générale le bassin est une ancienne pénéplaine constituée d'un socle qui descend en pente douce vers le sud. Le projet se situe dans une zone assez aplanie comportant quelques reliefs. Il y a une évolution du régime hydrologique vers une situation de plus en plus complexe de l'amont du Bandama (crue unique, décrue rapide et étiage) vers l'aval où se situe le projet. Dans ce secteur, les deux saisons des pluies entraînent deux périodes de hautes-eaux en juin-juillet et en octobre-novembre (moins marquée). L'étiage est le plus prononcé de décembre à mars. Comme cela est décrit plus haut, le fonctionnement du fleuve au niveau de la zone de projet est fortement influencé par la présence du barrage de Taabo.

Si les caractéristiques physico-chimiques du Haut Bandama et de la Marahoué sont proches, le N'zi s'en démarque par une moindre transparence et une température des eaux plus importante. Cette constatation issue d'une année de suivi (Lévêque & al, 1983) a été à nouveau observée lors des mesures réalisées dans le cadre de l'EIES (voir Annexe 2 : Etude du milieu aquatique). La station du Nzi présentait des températures,

Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude

une turbidité et une quantité de matière en suspension plus importante que les autres stations (exception faite de la retenue de Taabo pour la température). Cette caractéristique du N'zi a été observée sur le terrain. Les eaux du N'Zi sont chargées en matière en suspension (MES) et cela peut s'expliquer par la nature du substrat géologique traversée et/ou une plus grande anthropisation des berges (et donc érosion des sols) de cet affluent. Cet apport en MES dégrade la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques en aval de la confluence Nzi-Bandama.

En termes de fonctionnalité générale, la continuité écologique est non perturbée à l'aval de Taabo (mer <-> zone d'étude et fleuve <-> affluents, dont le N'Zi). Le barrage de Taabo isole l'amont du bassin versant, qui est aussi fragmenté par le barrage de Kossou.

Sur la partie en aval du Bandama (de Taabo à la mer), les profils d'écoulement sont de type chenal lotique sur une grande partie de son linéaire, environ 75 % soit 125 km. Les superficies cumulées de ces secteurs représentent environ 3300 ha (superficies en eau) ou 58% de la superficie du lit mineur de ce tronçon aval. Les ripisylves sont généralement très dégradées voire détruites dans ces secteurs.

Dans les 25 % restants de son linéaire aval, et en particulier dans la zone d'étude immédiate, située entre Taabo et Ahouaty-Singrobo, le fleuve Bandama possède un lit moyen très large (1,2 km par endroit) et très diversifié. Le style fluvial est de type anastomosé. Il s'agit d'un style à chenaux multiples, mais stables, sinueux, étroits et assez profonds (ratio largeur/profondeur faible) et à pente plutôt faible, isolant des îles de grandes dimensions par rapport à la taille des chenaux. Ces îles occupées par des boisements naturels sont assez surélevées par rapport au niveau moyen des eaux et sont peu inondables.

A Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude



Figure 19. Exemple de style fluvial anastomosé – le Bandama environs 2 Km en amont du site d'implantation du barrage.

A l'échelle du Bandama aval (de Taabo à la mer), bien que répartis sur un plus faible linéaire (25 %) ce type de fluvial anastomosé s'étale sur une superficie conséquente d'environ 2450 hectares (surface en eau et îles forestières) donc environ 42% de la superficie du lit mineur du cours d'eau de ce tronçon aval. Sur ces 2450 ha, 36% ou 900 ha se retrouveront au sein de la zone d'étude immédiats auxquels s'ajoutent 140 ha en aval immédiat du barrage (entre le futur barrage et la sortie du futur canal de fuite, zone aussi impactée par le projet) soit 1040 ha ou environ 42 % de ce type de style fluvial sur le Bas Bandama (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Si l'on prend en compte la remontée de l'influence maritime et le changement de la qualité de l'eau au niveau de la confluence avec le N'zi, ce type de fluvial anastomosé (présentant une eau de bonne qualité et non saumâtre) reste limité en grande partie à la portion du Bandama localisée entre le barrage de Taabo et la confluence du N'zi.

La zone d'étude immédiate et la portion de cours d'eau localisée entre le futur barrage et le futur canal de fuite, représentent donc plus de 70 % de ce type de style fluvial entre Taabo et la confluence avec le N'zi. Ces secteurs restent néanmoins influencés par la présence du barrage de Taabo en amont (régime hydrologique modifié et dégradation de la qualité des eaux à la sortie du barrage), et par les activités agricoles (pollutions diffuses) dans leurs bassins versants.

Les îles forestières représentent un élément remarquable du Bandama aval, et caractérisent le tronçon concerné par le projet (entre le barrage de Taabo et la confluence du N'zi).

A Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude

Les superficies en îles fluviales forestières représentent un bon indicateur de ce type de fluvial. La zone d'étude immédiate accueille ainsi plus de 38 % des îles fluviales forestières du Bas Bandama (Taabo à la mer). Au sein de la zone d'étude immédiate : elles représentent plus de 484 ha, soit plus de 22 % de la superficie totale de cette zone. Elles possèdent des berges forestières très bien conservées contrairement aux berges du reste du fleuve. Le linéaire cumulé de berges représente pour ces îles 153,8 km, soit plus de 81 % du linéaire total de berges de la zone d'étude immédiate et plus de 86 % du linéaire de ripisylves de cette même zone.

Tableau 13. Îles fluviales forestières à l'aval de Taabo

	Superficies	Proportion
Zone d'étude immédiate	484,38 ha	38,52 %
Groupe d'îles en aval immédiat du barrage	74,45 ha	5,92 %
Autres îles en aval	698,6 ha	55,55 %
Total	1257,43 ha	100 %

La plaine est principalement occupée par des savanes, des milieux secondaires secs et des cultures, ce qui renforce l'aspect « poumon vert » du fleuve et de ses îles.

La charge en transit est naturellement peu abondante et de granulométrie fine (la charge de fond est réduite), de sorte que les dépôts et les berges sont cohésifs et stables (malgré la présence du barrage de Taabo en amont qui bloque le transport solide). La végétation riveraine est généralement dense et assez large à l'état naturel (forêts galeries), mais l'occupation humaine des abords du fleuve réduit son expression. Sur le tronçon étudié on notera enfin l'absence de zones humides latérales (où les eaux de crue se déversent à la faveur de brèches le long des chenaux) et l'absence d'affluents permanents significatifs.

Lors de cette mission complémentaire, il a été constaté que plusieurs affluents présents sur la zone d'étude immédiate ont fait l'objet d'aménagement de petite retenue collinaire (en amont des petits cours d'eau) perturbant leur fonctionnement. La photo aérienne ci-dessous présente 3 exemples de retenues collinaires (rive droite, face à Lamto). Des retenues nouvellement créées ont été observées sur d'autres petits affluents lors de la phase de terrain.

A Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude



Figure 20 : Exemples de retenues collinaires (en rouge) en rive droite du Bandama, à hauteur de Lamto

En termes de grands habitats, on retrouve sur la zone d'étude immédiate une alternance de :

- Grandes zones lotiques, pour le cours principal du fleuve,
- Zones lentiques, pour le cours principal du fleuve et grands bras secondaires ,
- Habitats de taille réduite, peu profonds et riches en végétation, assimilables à des petits cours d'eau ;
- Annexes hydrauliques (zones inondables, grands bras morts).

Cette diversité des habitats (et micro-habitats) aquatiques est remarquable. Elle permet à de nombreuses espèces aux exigences écologiques très différentes d'accomplir leurs cycles biologiques.

Tous les milieux aquatiques observés possèdent une hydromorphologie largement naturelle bien qu'étant influencée par la présence du barrage de Taabo en amont (régime hydrologique modifié) et par la qualité de l'eau et la pollution diffuse qu'elle subit. Notons aussi la présence d'une activité d'orpaillage clandestin qui concourt à dégrader la qualité de l'eau. Elle est pratiquée à partir de barges sur le fleuve, au niveau de Lamto.

Les habitats aquatiques constituent des habitats « naturels » au sens du PS6.

La typologie d'habitats ci-dessus structure le BAP. Les différents habitats sont décrits plus en détail ci-dessous.

A Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude

Zones lotiques du cours principal du fleuve

Il s'agit de secteurs globalement peu profonds où la roche mère affleure, provoquant des ruptures de pentes. Les eaux y sont bien oxygénées et il est probable que la première zone de rapides, située à l'aval de la réserve de Lamto, participe grandement à la réoxygénation du fleuve à l'aval du barrage de Taabo. Le substrat mobile entre les dalles et les gros blocs est fin à moyennement grossier (limons, sables, pierres...).

A l'amont les blocs et les bancs de sables sont recouverts d'une gangue de boue, parfois noirâtre (anoxie), alors qu'en aval le colmatage est plus limité (certains secteurs en sont exempts, d'autres sont plus perturbés, notamment les moins profonds/les plus éclairés en raison d'un développement assez important de films algaux).

Le niveau de colmatage des zones lotiques est variable, et très probablement décroissant de l'amont vers l'aval en lien avec l'influence décroissante du barrage de Taabo.

De très nombreux habitats/micro-habitats sont disponibles pour les poissons rhéophiles au niveau des berges (racines, cavités, végétation tombant dans l'eau...), des roches (parfois recouvertes d'hélophytes) et d'herbiers d'hydrophytes flottants ou immergés (plusieurs espèces). Ces habitats sont vitaux pour de nombreuses espèces car ils leur permettent d'accomplir différentes phases de leurs cycles biologiques : reproduction, repos, alimentation...



Figure 21. Localisation approximative des 5 principales zones lotiques (étoiles bleues)

A Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude

Zones lenticques du cours principal et bras secondaires du fleuve

Les zones lenticques (où la pente est très faible) sont majoritaires en termes de linéaire. Il s'agit de secteurs globalement assez profonds, où la roche est moins présente et le substrat mobile limoneux avec des accumulations de matière organique (même si ponctuellement on peut retrouver des bancs de sable). Les eaux stagnantes sont moins oxygénées et accueillent des espèces plus tolérantes en termes de conditions physico-chimiques. Hors espèces pélagiques, l'essentiel des habitats/micro-habitats sont présents au niveau des berges et de petits îlots (racines, cavités, bois mort, végétation tombant dans l'eau, herbiers...).

La capacité d'accueil de la faune est très importante en raison des grands linéaires que représentent ces zones de transition entre milieu terrestre et milieu aquatique (multiples bras, bordures des îlots). À titre d'exemple, le linéaire des berges des îlots forestiers représente un total cumulé de 153,75 km au sein de la zone d'étude immédiate, soit 81 % du linéaire total des berges de cette zone et 86 % des berges forestières de cette zone.

Habitats assimilables à des petits cours d'eau

Au sein du lit du fleuve qui est très diversifié (mosaïque de milieu) on trouve des habitats de taille réduite, peu profonds et riches en végétation, assimilables à des petits cours d'eau. Ceux-ci accueillent un cortège d'espèces adaptées et des juvéniles d'autres espèces, qui ne trouvent pas dans les bras principaux des habitats favorables.

Annexes hydrauliques (zones inondables, grands bras morts)

Certains secteurs du lit moyen correspondent à des annexes hydrauliques. Elles possèdent un intérêt pour des espèces de poissons limnophiles, ou pour la reproduction d'autres espèces qui recherchent les zones inondables en hautes eaux.

1.2 Habitats forestiers

Les habitats terrestres sont présentés en détail au sein de l'EIES. Sont présentés ci-dessous des compléments sur les habitats forestiers qui concentrent les enjeux de biodiversité.

Etat de conservation des milieux forestiers

La zone d'étude appartient à la zone de transition entre les forêts guinéennes de l'Afrique de l'Ouest et la zone de mosaïque de forêts et de savanes.

Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude

Les plus grandes menaces aux forêts de cette région sont la conversion à des usages agricoles intensifs (plantations) ou traditionnels, ainsi que les feux associés à des pratiques agricoles traditionnelles ; ainsi que la chasse. Historiquement, l'expansion des cultures d'exportation a été le principal moteur de la déforestation en Côte d'Ivoire.

Les forêts ivoiriennes ont ainsi perdu 60% des 37 300 km² qui constituaient leur superficie en 1975. En 2013, les forêts denses tropicales ne couvraient plus que 14 500 km².

La mission de terrain de décembre 2017 a permis de vérifier l'état de conservation des zones forestières. Si les zones forestières localisées sur les rives du Bandama ont fait l'objet d'une de dégradation parfois importante (même au sein de la Forêt Classée de Goudi) les îles sont quant à elles majoritairement recouvertes par une végétation en très bon état de conservation.

Les îles du Bandama sont en effet pour beaucoup, difficilement accessibles. Les cortèges d'oiseaux mis en exergue au sein de l'étude d'impact témoignent du bon état de conservation de ces habitats forestiers : *Picathartes Gymnocephalus* (VU), *Apalis sharpii* (LC), *Bathmocercus cerviniventris* (NT), *Hyllopsar cupreocauda* (NT), *Bleda eximius* (NT), *Criniger olivaceus* (VU), *Illadopsis rufescens* (NT), *Psittacus timneh* (EN), *Scotopelia ussheri* (VU). Certaines de ces espèces sont en effet sensibles aux perturbations forestières et ne se maintiennent que dans les zones forestières bien conservées.

A Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude

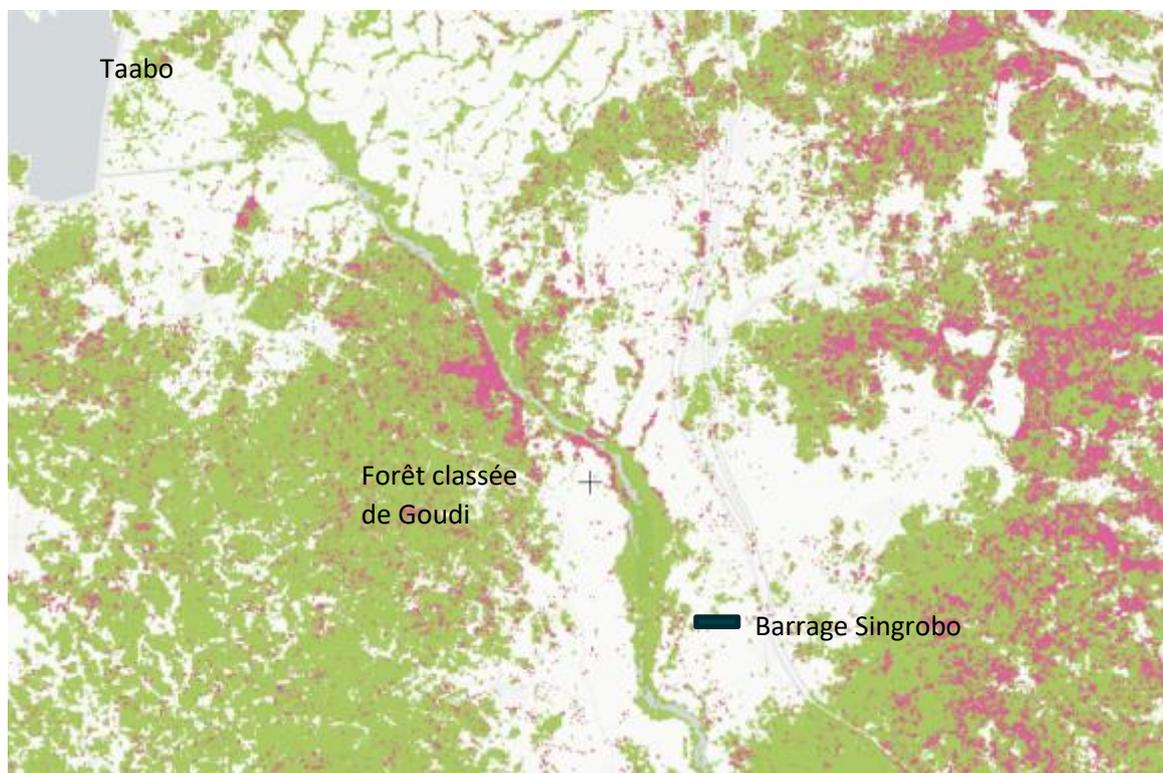


Figure 22 : Pertes forestières entre 2001 et 2016 (en rose). Source : Global Forest Watch (2017)

Les forêts impactées par le projet de barrage représentent environ 0,025% des forêts (forêt denses et forêts galeries) du pays et donc une part minime des forêts guinéennes d'Afrique de l'Ouest. Néanmoins, compte tenu de l'état de dégradation important des forêts ivoiriennes et de l'exceptionnel état de conservation des forêts présentes en particulier sur les îles entre Taboo et Tiassalé, ces dernières représentent (en continuité avec Lamto) une zone refuge importante pour les espèces forestières du centre de la Côte d'Ivoire et en particulier pour le cortège d'oiseaux endémiques des forêts guinéennes d'Afrique de l'Ouest cité ci-dessus.

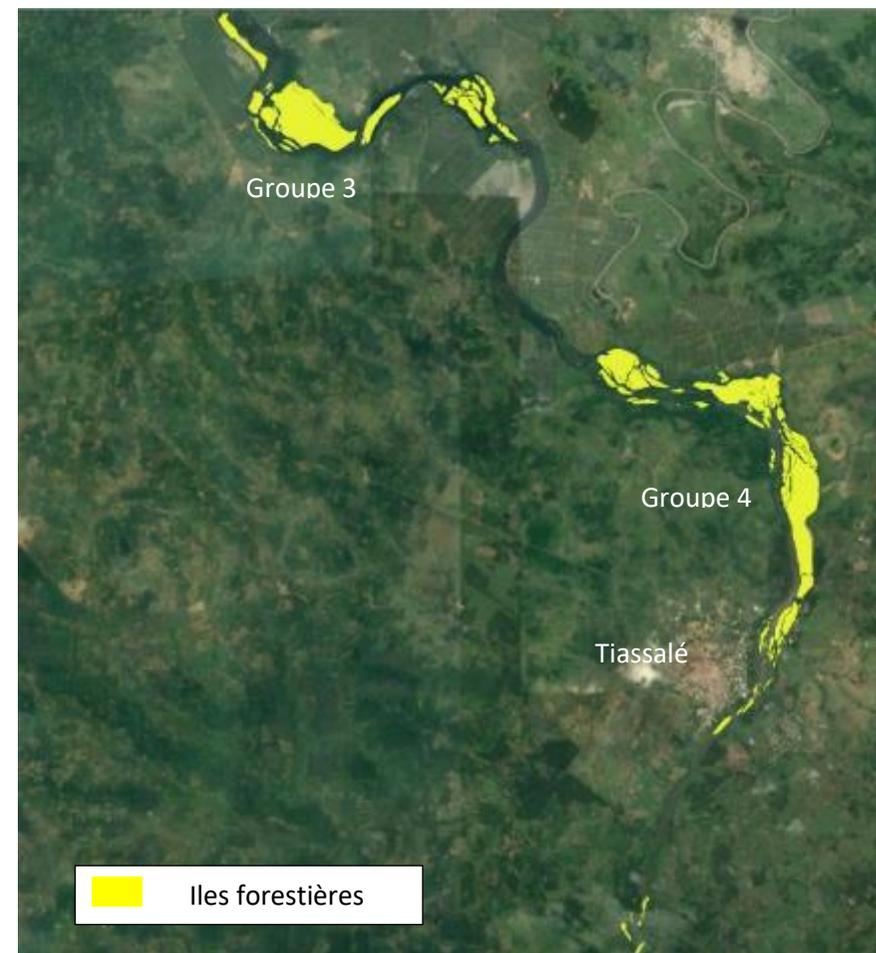
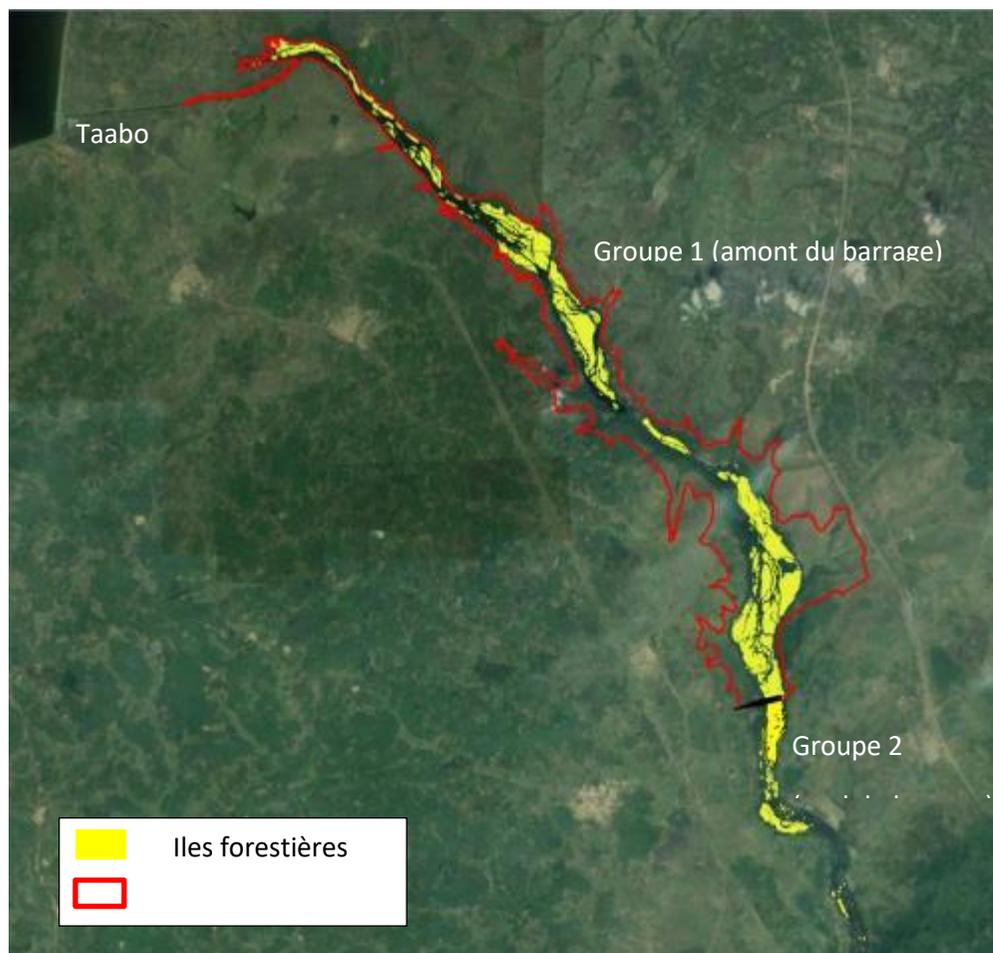
D'autres espèces forestières plus largement réparties (mais menacées pour certaines) y trouvent aussi des conditions favorables à leur maintien. C'est le cas du pangolin tétradactyle (*Phataginus tetradactyla*) et du pangolin commun (*Phataginus tricuspis*), tous deux classés VU par l'UICN.

A Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude

Tableau 14. État de conservation des îles fluviales forestières

Secteurs (voir Figure 23 page suivante)		Îles fluviales forestières bien conservées (superficie)	Îles fluviales forestières bien conservées (proportion)	Îles fluviales défrichées (superficie)	Îles fluviales défrichées / îles totales (proportion)
îles forestières en amont du N'zi	Zone d'étude immédiate (Groupe 1)	484,38 ha	38,5 %	10,47 ha	2,16 %
	Groupe d'îles en aval immédiat du barrage (Groupe 2)	74,45 ha	5,9 %	0 ha	0 %
	Îles entre Singrobo et confluence N'zi (Groupe 3)	253,7 ha	20,17 %	0 ha	0 %
Sous-total entre la confluence du N'zi et Taabo		812,53 ha			
îles forestières en aval du N'zi : influence marine et apport de sédiments (Groupe 4)		444,9 ha	35,37 %	3,7 ha	0,8 %
Total		1257,43 ha	100 %	14,17 ha	1,12 %

A Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude



A Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude

Figure 23 : Localisation des îles forestières bien conservées sur le tronçon Taabo – océan du Bandama (secteur de Singrobo à gauche et de Tiassalé à droite)

Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude

Cartographie complémentaire des habitats terrestres

L'EIES présente une description des diverses catégories d'habitats naturels terrestres présents dans la zone d'étude mais elle ne présente pas de cartographie ni de superficies fiables de ces habitats à partir d'une analyse plus fine d'images haute résolution et/ou de données de terrain.

Les cartes présentées dans l'EIES sont des extractions de cartes d'occupation du sol réalisées automatiquement sur de grandes superficies à partir d'images satellites à faible résolution (télédétection). Ces cartes ne possèdent pas le degré de précision nécessaire à la bonne évaluation des impacts du projet sur les habitats naturels et par conséquent, sur les zones vitales des espèces à enjeu présentes sur le site.

Pour pallier ce manque, une cartographie des habitats terrestres a été produite sur la base de l'analyse d'image satellite à haute résolution et sur la base de l'exploitation des courbes de niveaux du relevé LIDAR réalisé dans la zone. Une confirmation de terrain a ensuite été mise en œuvre pour évaluer l'état de conservation des milieux naturels.

Sur cette base un calcul des superficies d'habitats naturels présents dans la zone d'étude immédiate a pu être produite (en retenant pour référence la côte 65,5 m pour le niveau d'eau dans la retenue) et nous donne les chiffres suivants :

A Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude

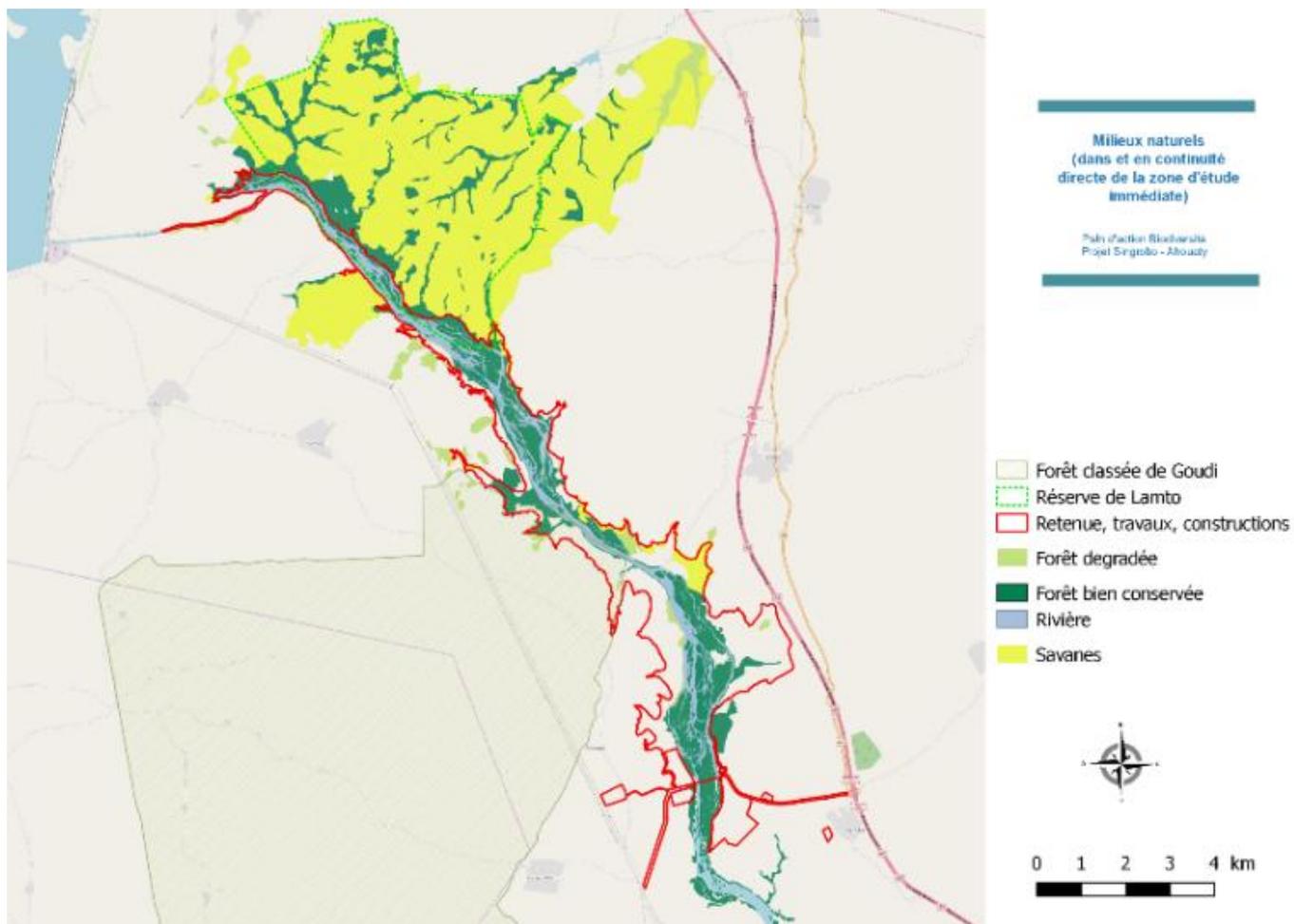
Tableau 15. Superficies d'habitats dans la zone d'étude immédiate (côte 65,5m)

Les habitats naturels et semi naturels (savanes, forêts bien conservées et dégradée et cours d'eau) représentent donc 59 % de la zone impactée par le projet, soit plus de 1261 ha. Le reste est constitué d'habitats modifiés.

Cette analyse a été réalisée sur la zone d'étude immédiate (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), puis étendue aux zones naturelles bien conservées immédiatement attenantes. Cette analyse élargie a permis de redéfinir une Unité de Gestion Discrète (UGD) pour les espèces forestières, en se basant sur les étendues de forêt contiguës encore présentes sur le secteur, et de caractériser ainsi les superficies d'espaces naturels impactées par le projet (voir chapitres suivants). Etendre ainsi l'analyse permet aussi d'alimenter l'identification des secteurs pouvant accueillir les mesures d'atténuation et de compensation prévues dans le cadre du BAP.

Type d'habitat terrestre	Superficie (ha) de la zone d'étude immédiate	Pourcentage
Savanes	86,45 ha	4 %
Forêt sèche	11,75 ha	0,5 %
Forêt galerie	216,95 ha	10,2 %
Forêt sur îles	484,38 ha	22,6 %
Forêts dégradées	50,46 ha	2,3 %
Cultures	452,92 ha	21,2 %
Friches	257,35 ha	12 %
Plantations forestières	164,75 ha	7,7 %
Surface en eau	411,86 ha	19,27 %
TOTAL	2136,87 ha	100 %

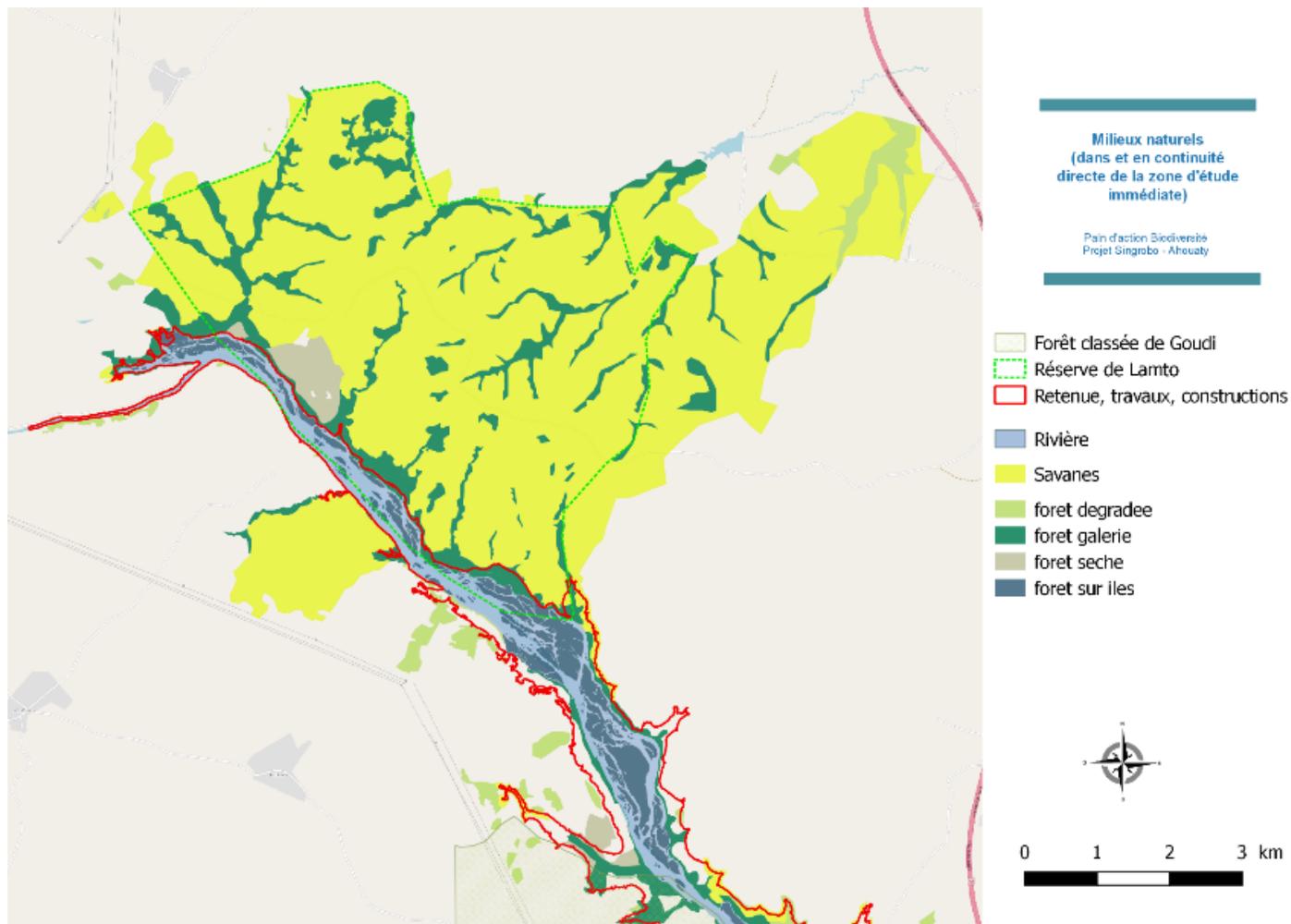
A Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude



A Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude

Figure 24 : Localisation des habitats naturels dans et aux alentours de la zone d'étude immédiate

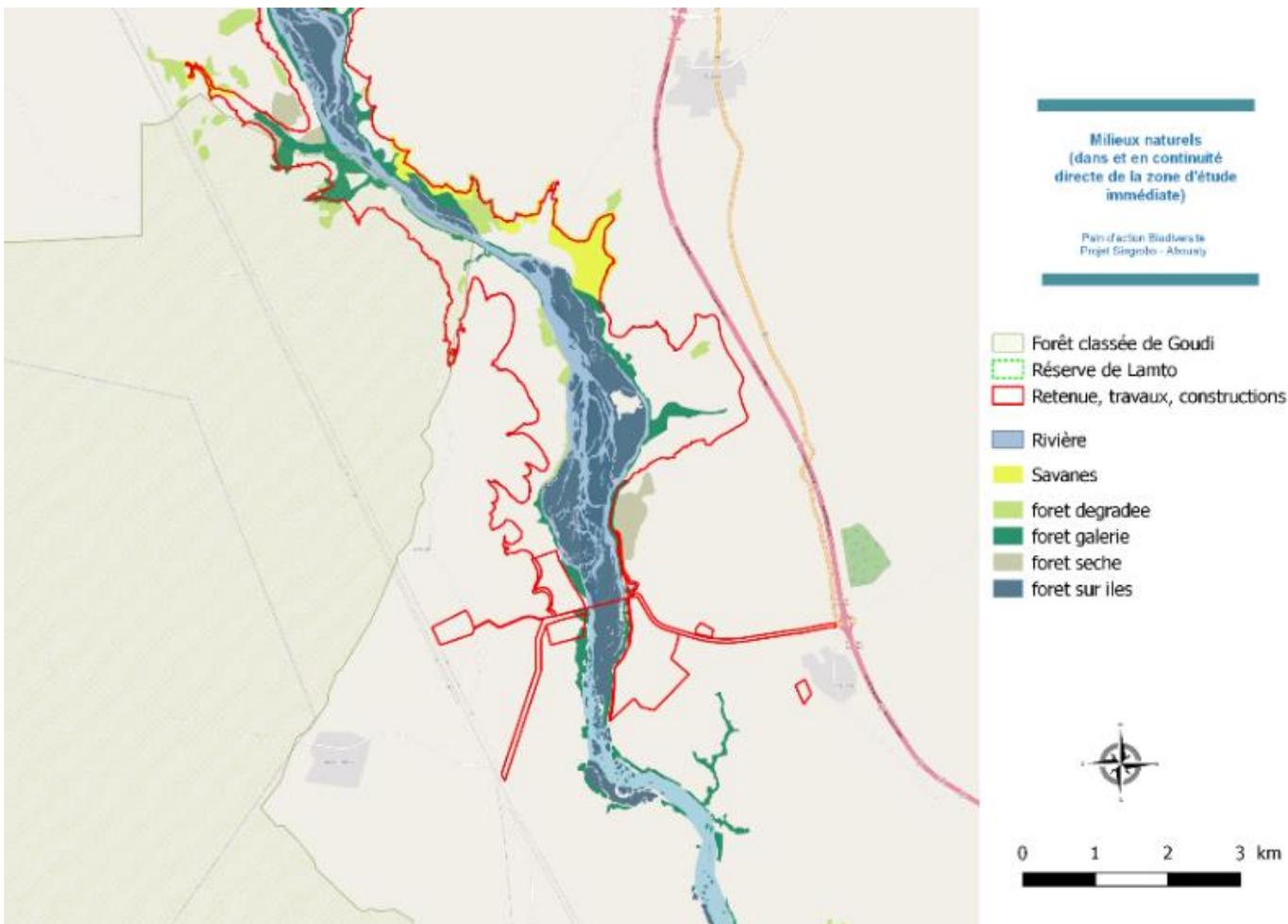
A Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude



A Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude

Figure 25 : Localisation des habitats naturels dans et aux alentours de la zone d'étude immédiate – zoom sur la réserve de Lamto

A Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude



A Annexe1 - Description des habitat présents dans la zone d'étude

Figure 26 : Localisation des habitats naturels dans et aux alentours de la zone d'étude immédiate – zoom sur la partie aval du réservoir et la centrale

Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques

Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques

1.3 Rappel des critères du PS6

Les habitats et les espèces ont été décrits en partie au sein de l'EIES. Une analyse complémentaire a été menée afin de :

- Délimiter la répartition des habitats naturels et d'évaluer leur état de conservation,
- Identifier un certain nombre d'espèces à forts enjeux non citées de l'EIES.

Sur la base de ces éléments, l'objectif de ce chapitre est d'identifier s'il existe sur le site des habitats critiques au sens du PS6 de l'IFC.

L'IFC définit les habitats sont comme « des unités géographiques terrestres, d'eau douce ou marines, ou encore des corridors aériens qui abritent une diversité d'organismes vivants, et leurs interactions avec l'environnement non vivant ». Aux fins de la mise en œuvre du PS6, « les habitats sont classés en habitats modifiés, naturels et critiques. Les habitats critiques sont un sous-ensemble des habitats naturels et des habitats modifiés ou naturels ».

Les habitats critiques sont définis comme « des aires ayant une valeur élevée en biodiversité, notamment (i) les habitats d'une importance cruciale pour les espèces en danger critique d'extinction et/ou en danger d'extinction ; (ii) les aires d'une grande importance pour les espèces endémiques et/ou distribution limitée ; (iii) les aires d'une grande importance abritant des concentrations internationales importantes d'espèces migratoires et/ou d'espèces uniques ; (iv) les écosystèmes gravement menacés et/ou uniques; et (v) les aires qui sont associées à des processus évolutifs clés ».

Les critères permettant de déterminer la présence ou non d'un habitat « critique » sont donc :

- Critère 1 : Espèces en danger critique d'extinction (CR) et/ou en danger d'extinction (EN) au niveau mondial
- Critère 2 : Espèces endémiques et/ou à distribution limitée
- Critère 3 : Espèces migratoires et/ou espèces sujettes à concentrations importantes
- Critère 4 : Écosystèmes gravement menacés et/ou uniques
- Critère 5 : Aires associées à des processus évolutifs clés

Les trois premiers critères sont liés aux espèces et les deux derniers aux écosystèmes.

Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques

1.4 Analyse des espèces susceptibles de déclencher l'habitat critique

Au travail mené dans le cadre de l'élaboration de l'EIES s'est ajoutée une analyse bibliographique et l'extraction de données issues de diverses sources. L'objectif de cette démarche de *screening* était de consolider les listes d'espèces sur des groupes pouvant déclencher la criticité d'un habitat et qui n'avaient pas été assez étudiés dans l'EIES. Ces sources sont les suivantes :

- Analyse des données de terrain issues de l'EIES de mars 2017,
- Extraction et analyse des données relatives aux espèces présentes sur la zone d'étude au sein des bases de données suivantes :
- Liste rouge de l'UICN : www.iucnredlist.org
- Fishbase : www.fishbase.org
- Global Biodiversity Information Facility (GBIF) : www.gbif.org/
- Base de données relative aux KBA (Key Biodiversity Area) : www.keybiodiversityareas.org/home
- Analyse de données relatives aux *Fresh Water KBA* (Profil d'écosystèmes)
- Analyse de la bibliographie disponible sur le secteur.
- Analyse des données relative à la faune de la réserve de Lamto.

Une base de données de presque 1000 espèces présentes ou potentielles a été constituée par BIOTOPE et analysée afin de prioriser et focaliser progressivement l'attention sur les plus importantes d'entre elles.

L'ensemble des 1000 espèces identifiées lors de cette phase de *screening* a été passé au crible des critères du-PS6. Ce travail a permis d'identifier 55 espèces (Annexe 1) relevant potentiellement d'un ou de plusieurs des trois critères seuils. Ces 55 espèces ont donc fait l'objet d'une attention plus poussée et ont été évaluées plus finement notamment au niveau de leur aire de répartition et de leurs exigences en termes d'habitats. Parmi ces 55 espèces, 34 ont été priorisées car présentes ou très probablement présentes au sein de la zone d'étude immédiate ou de ses environs (à Lamto par exemple). Elles nécessitaient de ce fait une analyse approfondie de la criticité potentielle de leurs habitats.

Les espèces connues de la réserve de Lamto ont été considérées comme présentes au sein de la zone d'étude même si elles ne sont pas citées des inventaires de terrain de l'étude d'impact. En effet, les espèces à enjeux forts présentes dans la réserve de Lamto (et retenues pour l'évaluation des habitats critiques) sont pour l'essentiel des espèces forestières qui peuvent tout à fait trouver des habitats favorables (à tout ou partie de leur cycle) au sein de la zone d'étude du projet. La même logique a été

Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques

retenue pour les espèces connues du Bandama en aval de Taabo (citées en bibliographie) mais absentes des résultats des inventaires de l'EIES.

Parmi les espèces recensées, notons que toutes les espèces possédant un statut de menace UICN (CR, EN, VU et NT) ont été dans un premier temps, considérées comme à enjeu potentiel. Par la suite le choix s'est opéré en fonction des seuils quantitatifs relatifs aux habitats critiques (voir ci-dessous et dans les annexes).

L'analyse détaillée et contextualisée des espèces (statut réglementaire, statut de conservation, distribution et occurrence, criticité potentielle et avérée de l'habitat, etc.) est disponible en annexe.

Ce travail approfondi a permis l'obtention d'une liste de 7 espèces répondant aux critères PS6 pour l'habitat critique, et nécessitant une évaluation approfondie des impacts du projet et la proposition de mesures permettant d'assurer un gain net pour ces espèces, conformément au PS6.

Il s'agit des espèces suivantes (voir aussi le Tableau 16) :

- *Mormyrus subundulatus* : un poisson des zones lotiques
- *Marcusenius frucidens* : un poisson des zones lotiques
- *Epiplatys etzelis* : un poisson associé aux petits cours d'eau courants
- *Citaherinus eburneensis* : un poisson migrateur (présence confirmée par les pêcheurs)
- *Mecistops cataphractus* : le Faux gavial africain, un crocodile en danger critique d'extinction en Afrique de l'Ouest
- *Leptopelis macrotis* : une grenouille forestière dont l'aire de distribution est restreinte
- *Picathartes Gymnocephalus* : le picatharte, un oiseau forestier vulnérable

Notons le statut particulier de *Pan troglodytes verus* (CR) : le Chimpanzé, dont la sous-espèce d'Afrique de l'Ouest est en danger critique d'extinction. Sa présence est documentée par les locaux en rive droite du fleuve, et l'espèce y fait sans doute des incursions occasionnellement depuis la forêt classée de Goudi. A ce titre, et conformément à la note d'orientation n°20 du PS6, l'espèce pourrait déclencher une désignation d'habitat critique. En revanche, les données collectées n'indiquent pas que les forêts de la zone d'étude immédiate jouent un rôle critique pour l'espèce. Celle-ci devra néanmoins faire l'objet d'une attention particulière

Sur les 34 espèces retenues, l'analyse des impacts a porté sur 28 espèces : 6 espèces pouvant potentiellement déclencher une désignation d'habitat critique ont été écartées, pour diverses raisons exposées ci-dessous :

Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques

- *Neritina tiassalensis* (CR): Espèce absente. Incertitude taxonomique et régression de l'aire probable de présence sur le Bandama suite aux aménagements hydro-électriques passés.
- *Epiplatys chaperi spillmanni* (VU): Sous-espèce présente mais très large répartition de la sous-espèce.
- *Epiplatys olbrechtsi dauresi* (EN): Absence de cette sous-espèce. Cette sous-espèce est endémique de petits cours d'eau du Haut Bandama et est absente du Bas Bandama.
- *Nimbapanchax petersi* (VU): Absence de l'espèce. Erreur dans la localisation d'une station dans une base de données en ligne.
- *Cercocebus lunulatus* (CR): Le mangabey couronné, un singe forestier, est très probablement absent, mais pourrait faire l'objet d'une veille au cas où il serait découvert pendant la mise en eau.
- *Choeropsis liberiensis* (EN): L'hippopotame pygmée est très probablement absent, mais pourrait faire l'objet d'une veille au cas où il serait découvert pendant la mise en eau.

Parmi les 28 espèces retenues pour l'analyse des impacts, la criticité des habitats n'a pas pu être évaluée pour 3 espèces : *Anomalurus pelii* spp. *peralbus* (l'anamolure de Pel, un rongeur), *Hyperolius fusciventris lamtoensis* (une rainette) et *Baphia bancoensis* (une plante). Le manque de données sur leur biologie ou leur présence (données historiques très anciennes) rend toute évaluation très hypothétique.

L'analyse détaillée et contextualisée des espèces (statut réglementaire, statut de conservation, distribution et occurrence, criticité potentielle et avérée de l'habitat, etc.) est disponible en annexe.

Bien que ne déclenchant pas la criticité des habitats un lot d'espèces (oiseaux, amphibiens et mammifères) liées aux forêts guinéennes d'Afrique de l'Ouest ou au Bandama mérite une attention particulière. Ce sera le cas par la prise en compte des habitats naturels, conformément au PS6.

1.5 Détermination des unités de gestion discrète (UGD)

Pour les Critères 1 à 3, le projet devra déterminer une limite raisonnable (écologique ou politique) définissant la zone d'habitat à prendre en considération dans le cadre de l'évaluation d'habitat critique. C'est ce que l'on appelle « l'unité de gestion discrète » (UGD), une zone dotée d'une limite définissable au sein de laquelle les communautés biologiques et / ou les enjeux de gestion ont bien plus de points communs que ceux des zones adjacentes.

Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques

Une unité de gestion discrète peut avoir ou non une limite de gestion réelle (par exemple, les zones protégées par la loi, les sites du patrimoine mondial, les réserves communautaires, etc.), mais peut également être définie par une autre limite écologiquement pertinente comme, par exemple, un bassin versant, une zone interfluviale, une parcelle de forêt intacte au sein d'un habitat modifié, des herbiers, récifs coralliens, ou zone de remontée d'eaux profondes, etc.

La délimitation des UGD dépendra des espèces (et, parfois, des sous-espèces) qui sont sources de préoccupation. Deux UGD ont été retenues pour les espèces des habitats aquatiques, et une pour les espèces terrestres forestières.

Unités de gestion discrète n°1 : les zones lotiques entre Taabo et Tiassalé

Cette UGD couvre 2450 ha. Elle a été retenue pour deux types d'espèces :

- Les espèces de poissons fréquentant les habitats lotiques, bien oxygénés, à fonds rocheux et/ou sableux, non colmatés (avec des berges forestières bien conservées). L'espèce présentant le plus d'enjeux dans cette catégorie est *Mormyrus subundulatus*. Ces habitats sont très localisés au secteur allant de Lamto à Tiassalé.
- Les espèces fréquentant les habitats de taille réduite, peu profonds et riches en végétation, assimilables à des petits cours d'eau (petits bras, zones rivulaires, bras morts, mares/flaques, confluences avec de petits affluents). Ces habitats sont aussi restreints au secteur allant de Lamto à Tiassalé. Ce type d'habitat peut aussi se retrouver sur le littoral, néanmoins, nous considérons que l'espèce principalement concernée (*Epiplatys etzeli*) a des capacités de déplacement limitée et qu'il y a peu d'échanges entre les populations de l'UGD et celles du littoral.

Unité de gestion discrète n°2 : le bas Bandama, entre Taabo et l'océan

Cette UGD est centrée sur la continuité aquatique existante entre la mer et le barrage de Taabo. Elle a été retenue pour :

- Les poissons migrateurs et en particulier pour *Citharinus eburneensis* qui est connu du bas Bandama (aval de Taabo, mais absent du N'zi) notamment pour ces migrations de reproduction. La zone d'étude pourrait héberger des zones de frayères critiques pour l'espèce. D'autres espèces utilisent aussi la zone pour des migrations trophiques comme *Liza falcipinnis* ou de Carangidés. Ces espèces atteignent un peu en amont d'Ahouaty leur limite de colonisation (espèces ayant des affinités marines et/ou saumâtres).
- Le faux gavia (*Mecistops cataphractus*) dont les habitats propices à son cycle vital incluent notamment des berges forestières, et une diversité d'habitats de chasse

Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques

et de zones refuges. L'espèce possède des capacités de déplacement importantes et fréquente aussi les zones de lagunes en aval du Bandama. En conséquence, les populations du bas Bandama sont considérées comme formant une unité de gestion pertinente, le N'Zi n'offrant pas de berges forestières.

Unité de gestion discrète n°3 – les forêts

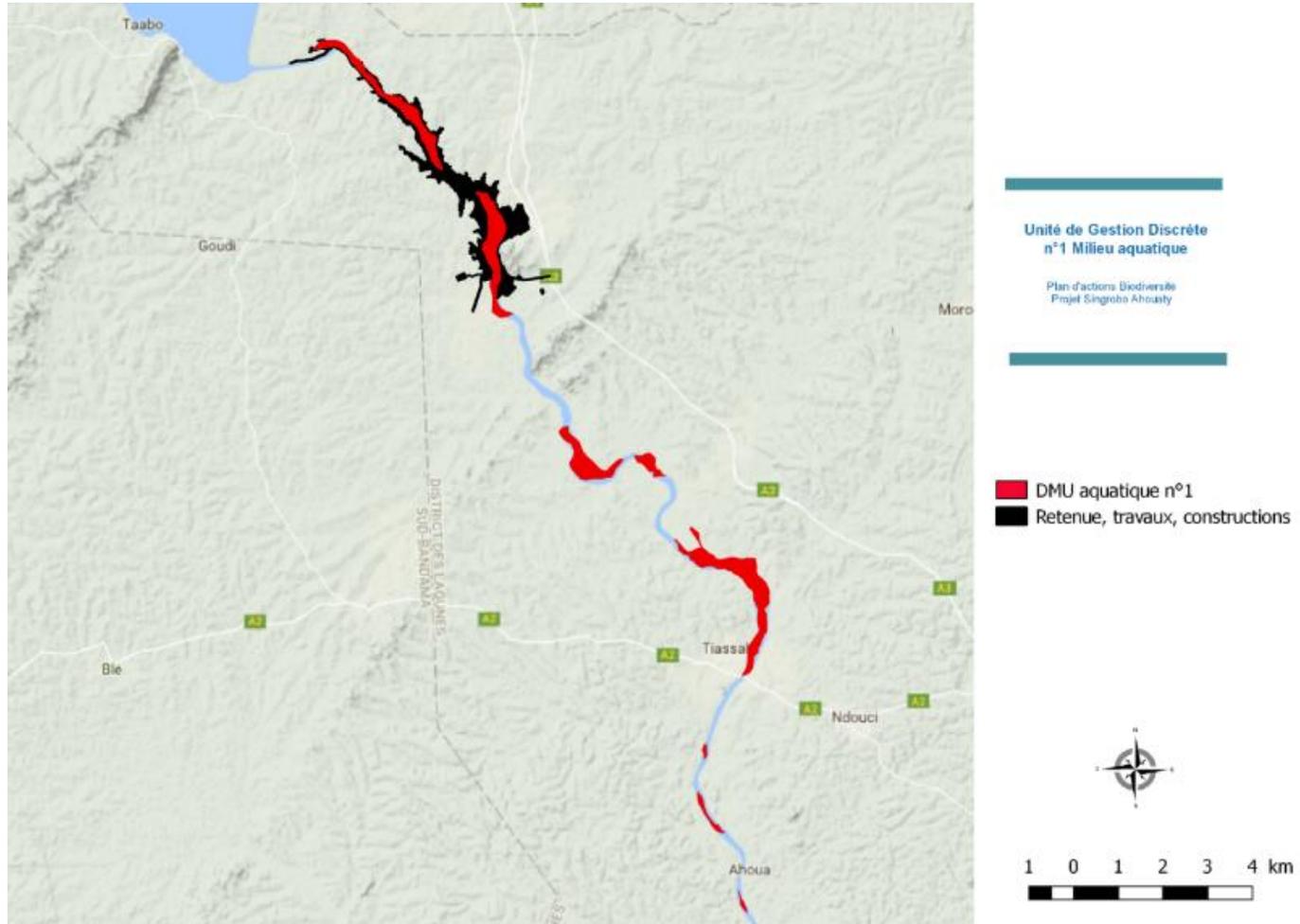
Compte tenu du caractère forestier des espèces pouvant potentiellement déclencher la criticité de l'habitat, l'UGD n°3 inclut :

- Les milieux forestiers présents au sein de la zone d'étude immédiate,
- Les zones forestières bien conservées immédiatement attenantes : les forêts galerie de la réserve de Lamto et les patchs forestiers encore présents autour de la zone du projet. Il est à noter que la forêt classée de Goudi a été détruite en très grande partie et n'est pas incluse dans l'UGD.
- En aval de la zone d'étude immédiate, cette UGD incorpore les îlots forestiers présents sur 3,4 km en aval du barrage. Au-delà, l'absence d'îles sur environ 8 km et le mauvais état de conservation des ripisylves entraîne une rupture de continuité à l'échelle locale qui ne permet pas d'étendre l'UGD vers l'aval.

Cette UGD couvre une superficie totale de 1758 ha (voir carte page suivante).

Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques

A



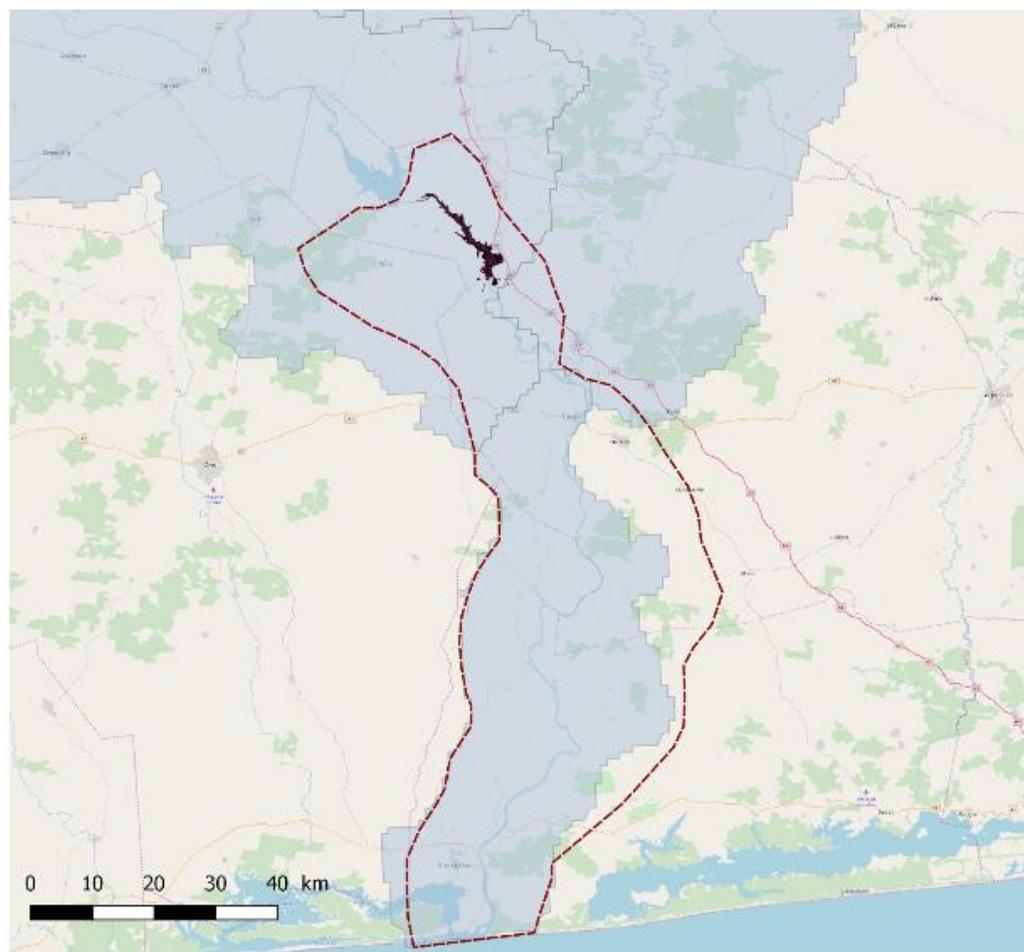
Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques



Figure 27 : Unité de gestion discrète n°1 – zones lotiques entre Taabo et Tiassalé

Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques

A



Unité de Gestion Discrete n°2 (milieux aquatiques)

Expertise biodiversité pour la reprise au
standard PS6 des études biodiversité
du projet de barrage de S'Ingnoba
Ateuty, Côte d'Ivoire

Légende

- Zone du projet
- ▭ DMU aquatique n°2
- Bassin versant du Bandama

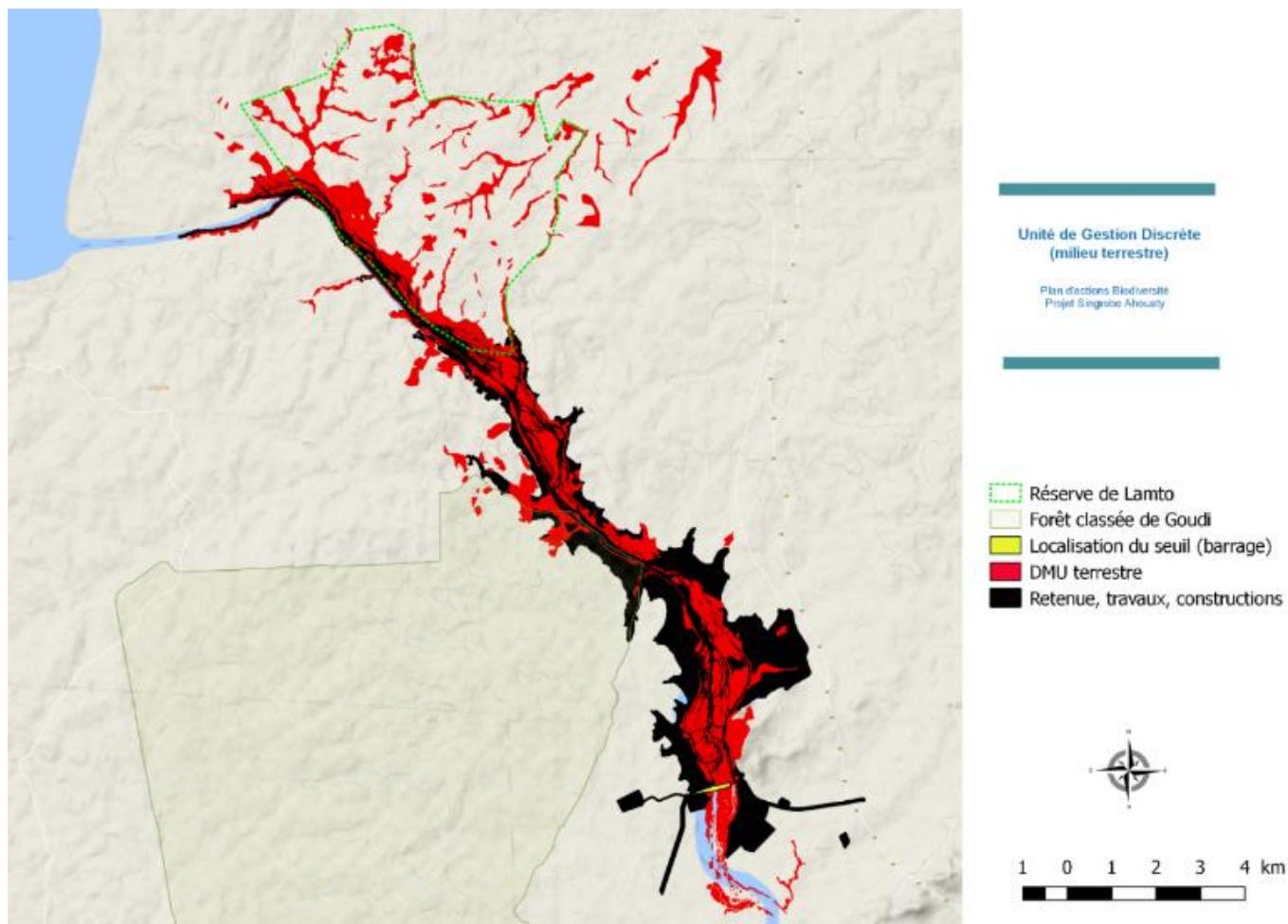


Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques



Figure 28 : Unité de gestion discrète n°2 – le bas Bandama, entre Taabo et l’océan

A Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques



Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques

Figure 29 : Unité de gestion discrète n°3 – les forêts

A Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques

1.6 Analyse des critères liés aux écosystèmes (critères 4 & 5)

Ecosystèmes menacés et/ou uniques (critère 4)

Le PS6 indique qu'en règle générale « les aires à valeur élevée en biodiversité qui sont reconnues au niveau national et/ou international seront potentiellement considérées comme habitat critique ». Le PS6 propose des exemples tels que les KBA⁸ qui englobent, entre autres, les sites RAMSAR, les IBA⁹, IPA, les AZE [...] ». L'analyse de ces reconnaissances internationales (RAMSAR, KBA, IPA, IBA...) fait apparaître un impact possible du projet sur les deux KBA (zones clés de biodiversité) suivants :

- **KBA du bas Bandama** : D'après le profil d'écosystèmes du hot spot de biodiversité des forêts guinéennes de l'Afrique de l'Ouest (UICN/CEPF, 2015), la partie basse du Bandama (du secteur de Tiassalé à la mer) constitue l'une des 13 Zones Clés de Biodiversité (ZCB) d'eau douce (*Freshwater KBA*) prioritaires pour ce hot spot. Celui-ci a été défini notamment en raison de la présence du mollusque *Neretina tiassalensis*, évalué comme en danger critique d'extinction dans la liste rouge de l'UICN. Toutefois, des incertitudes taxonomiques ont été mise en évidence récemment quant à la validité de cette espèce. La mission de terrain de décembre 2017 n'a en outre pas permis de retrouver ce mollusque dont l'aire de répartition semble avoir régressé en aval du Bandama. L'importance de ce *Freshwater KBA* est aussi mise en exergue par l'identification du Bandama parmi les 9 corridors de conservation du profil écosystémique du hot spot des forêts guinéennes (UICN/CEPF, 2015).
- **KBA de Lamto** : La réserve scientifique de Lamto est l'un des secteurs les mieux connus d'Afrique de l'Ouest. Elle abrite notamment une grande diversité d'oiseaux endémiques des forêts guinéennes d'Afrique de l'Ouest, ce qui lui a valu une reconnaissance en tant que ZICO. Les espèces présentant le plus d'enjeux ont fait l'objet d'une analyse présentée en Annexe. Le projet de barrage de Singrobo - Ahouaty entraînerait la destruction de plus de 35 ha de forêt (voir **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) au sein de cette ZICO. Les espèces d'oiseaux à enjeux de Lamto sont essentiellement des espèces forestières, le projet aurait donc un impact potentiellement significatif sur ces dernières, à maîtriser conformément au PS6.

⁸ KBA : Key Biodiversity Area, ou « Zone Clé pour la Biodiversité » en français.

⁹ IBA : Important Bird Area, ou « Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux » (ZICO) en français.

Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques

Les enjeux relatifs à ces deux KBA ont été analysés dans la partie liée aux espèces (critères 1 à 3).

Processus évolutifs clés (critère 5) – analyse des corridors écologiques

À titre d'illustration, la note d'orientation relative au PS6 de la SFI présente quelques exemples possibles de caractéristiques spatiales associées à des processus évolutifs. Aucun n'est applicable au projet à l'exception de la connectivité entre les habitats (par exemple, les corridors biologiques) qui assure la migration des espèces et le flux génétique, et qui sont particulièrement importants tant dans les habitats fragmentés que pour la conservation des métapopulations.

La zone d'étude immédiate, située en limite nord du domaine forestier guinéen, s'étend dans une région qui était encore largement dominée par la forêt dense il y a quelques décennies. Aujourd'hui, dans ce secteur comme dans l'ensemble de la partie sud de la Côte d'Ivoire, les espaces forestiers sont fortement dégradés et se réduisent souvent à de petites parcelles plus moins isolées. Afin de préserver l'exceptionnelle diversité biologique qui se développe au sein des forêts ivoiriennes, il importe non seulement de conserver les espaces forestiers qui subsistent aujourd'hui mais aussi de maintenir et développer des connexions écologiques entre ces espaces afin d'y permettre la circulation des espèces végétales et animales.

En l'absence de cartographie préexistante des principales composantes du réseau écologiques aux abords du projet, que ce soit à l'échelle nationale, régionale ou locale, un travail spécifique d'analyse sommaire des principales continuités écologiques forestières a été réalisée à l'échelle de la Côte d'Ivoire. Cette analyse permet de resituer les principales continuités écologiques mises en évidence aux abords de la zone d'étude immédiate dans un contexte écologique plus large.

Cette analyse s'est appuyée sur la couche d'occupation du sol produite par le *United State Geological Survey* sur l'ensemble de l'Afrique de l'Ouest en 2013¹⁰. Elle a consisté à mettre en évidence les axes des principales continuités écologiques forestières à partir d'une interprétation visuelle de l'occupation du sol. Les principaux massifs forestiers encore présents en 2013 ont ainsi été reliés entre eux via les espaces abritant la plus grande densité de parcelles forestières naturelles.

Compte tenu de la faible concentration d'espaces forestiers aux abords du projet de barrage, la zone d'étude immédiate est située à distance des continuités écologiques

¹⁰ <https://eros.usgs.gov/westafrika>

A Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques

forestières d'intérêt national et international (**Figure 30** : Position du projet par rapport aux principaux corridors forestiers identifiés en Côte d'Ivoire). La zone d'étude immédiate joue donc un rôle mineur dans la fonctionnalité de ces continuités écologiques.

Cette analyse a été complétée et affinée aux abords du projet de barrage de Singrobo-Ahouaty à partir de données plus précises sur l'occupation du sol actuelle de ce secteur : Dans un rayon de 30 km autour du tronçon du fleuve Bandama inclus dans le projet de réservoir, les continuités écologiques forestières ont été précisées grâce à une interprétation visuelle d'images satellite Landsat et DigitalGlobe de 2016 (accessibles via le service Google satellite). Dans ce cadre, la couche d'occupation du sol produite par le Laboratoire de Botanique de l'Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY pour les premières études biodiversité du projet de barrage de Singrobo-Ahouaty a également été exploitée.

La principale limite de la méthode employée pour mettre en évidence les continuités écologiques forestières à l'échelle nationale et aux abords de la zone d'étude immédiate est la différenciation des espaces forestiers les plus naturels au sein des mosaïques de milieux boisés incluant des espaces de forêt plus ou moins dégradées, des plantations d'arbres, des cultures arbustives, des jachères, etc... Si cette différenciation apparaît relativement aisée lorsque l'on exploite des images à très haute résolution sur des territoires restreints, elle devient, en revanche, beaucoup plus difficile lorsque l'on travaille sur des territoires étendus et que des techniques de télédétection ont été exploitées pour cartographier l'occupation du sol.

Plus localement, les forêts galeries qui se développent en bordure du fleuve Bandama et les quelques parcelles de forêts plus ou moins dégradées qui subsistent aux abords de la zone d'étude immédiate concourent au maintien de continuités écologiques d'intérêt régional. Ces continuités écologiques viennent renforcer la fonctionnalité du réseau écologique à une échelle plus large et permettent des échanges entre les boisements de l'aire d'étude et les boisements plus importants situés en périphérie.

L'exploitation croissante des quelques espaces forestiers de l'aire d'étude, le défrichement et l'intensification des pratiques agricoles - notons en particulier usages croissants des pesticides (pulvérisation aérienne) - concourent néanmoins à réduire progressivement la fonctionnalité des continuités écologiques forestières mises en évidence. Par conséquent la trame paysagère est de moins en moins perméable au déplacement des espèces forestières entre les parcelles forestières qui subsistent.

Les forêts galeries situées en bordure du fleuve Bandama forment un corridor forestier qui apparaît encore relativement fonctionnel. Leurs connexions ont été prises en compte dans la définition de l'unité de gestion discrète n°3 visant les espèces forestières.

Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques

Les cours d'eau et milieux naturels associés constituent un autre écosystème particulièrement riche et menacé en Côte d'Ivoire. Il s'agit en outre de l'écosystème le plus directement impacté par le projet de barrage à l'échelle locale. Par conséquent, l'analyse des continuités écologiques dans un rayon de 30 km autour du projet, s'est également attachée à mettre en évidence les principaux cours d'eau. En fonction de leur débit et de l'étendue de leur annexes alluviales, les cours d'eau de l'aire d'étude ont été qualifiés de continuités écologiques d'intérêt national ou régional.

Compte tenu de leur débit, de leur longueur et de l'étendue de leurs annexes alluviales, le fleuve Bandama et l'un de ses affluents, le N'Zi, constituent à la fois des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité d'importance nationale et internationale. Cet enjeu est mis en exergue par l'identification du Bandama parmi les 9 corridors de conservation du profil écosystémique du hot spot des forêts guinéennes (UICN/CEPF, 2015).

A ce jour, seul le barrage de Taabo constitue un obstacle important sur le cours du Bandama. En créant un obstacle supplémentaire sur le cours du Bandama, le projet aura un impact important sur la continuité écologique d'intérêt national que représente le fleuve Bandama, par exemple pour le poisson migrateur *Citharinus eburneensis*.

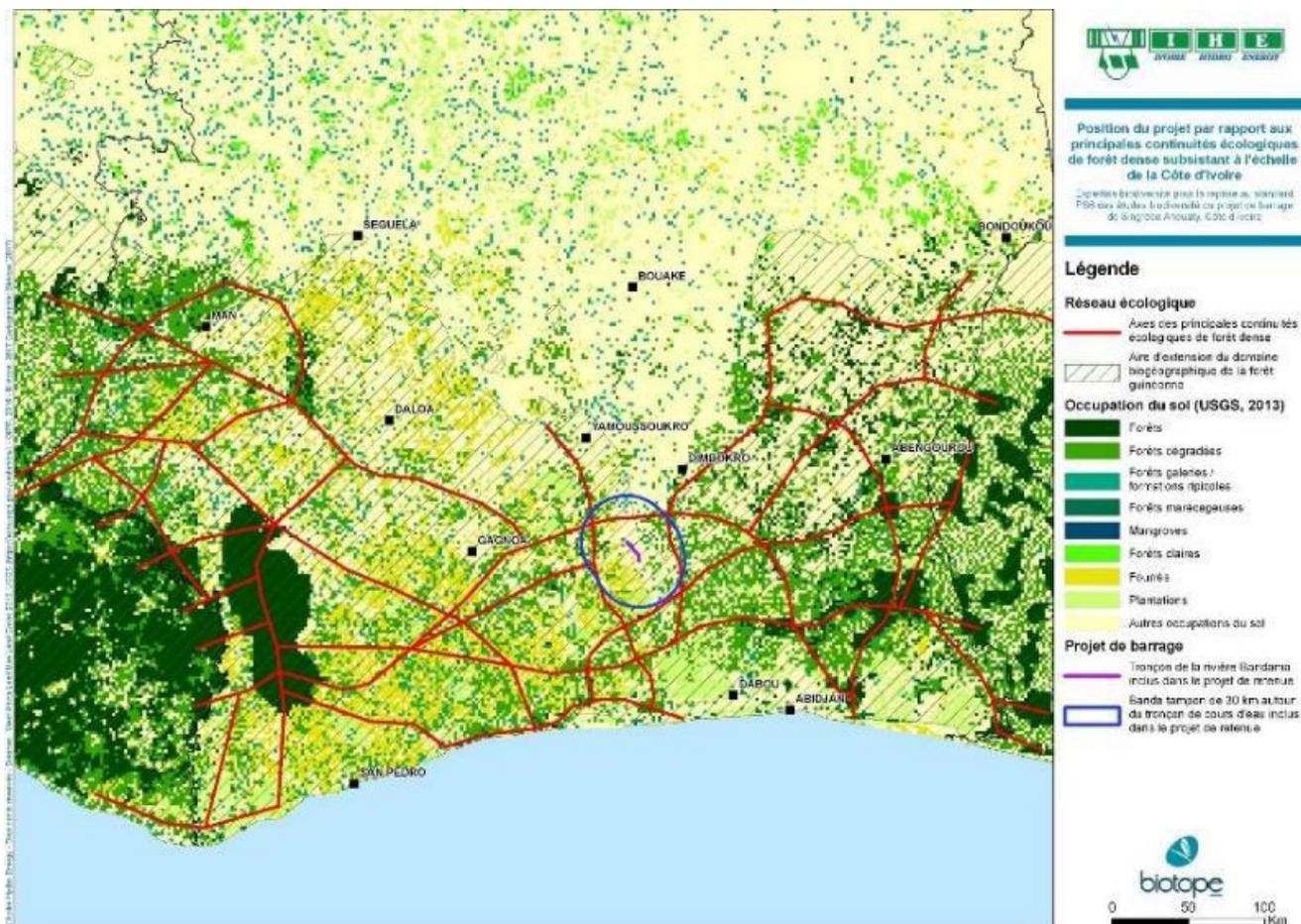


Figure 30 : Position du projet par rapport aux principaux corridors forestières identifiés en Côte d'Ivoire

A Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques

1.7 Synthèse sur les habitats critiques

Tableau 16 : Synthèse des habitats considérés comme critiques

Espèces	Habitats critiques	UGD	Justification de la désignation en habitat critique	Critère PS6	
Milieux aquatiques					
<i>Mormyrus subundulatus</i>	Zones lotiques du cours d'eau principal	HABITAT CRITIQUE	1	<i>Mormyrus subundulatus</i> : une espèce de poisson en danger d'extinction (EN), quasi endémique de Côte d'Ivoire, et connue de seulement 6 localités dont la zone d'étude. Elle est restreinte aux zones lotiques qui sont peu représentées le long de linéaire de cours d'eau.	1a
<i>Marcusenius frucidens</i>				<i>Marcusenius frucidens</i> : une espèce de poisson quasi-menacée (NT), endémique de Côte d'Ivoire, et connue de 19 localités dont la zone d'étude. Elle est restreinte aux zones lotiques.	2b
<i>Epiplatys etzelis</i>	Habitats assimilables à de petits cours d'eau		<i>Epiplatys etzelis</i> : une espèce de poisson en danger d'extinction (EN), endémique de Côte d'Ivoire, et connue de seulement 8 localités, dont la zone d'étude. Elle est inféodée à des habitats assimilables à de petits cours d'eau, peu profonds et riche en végétation (petits bras, zones rivulaires, bras morts, mares/flaques, confluences avec les petits affluents). Ces habitats sont particulièrement bien représentés au sein de la zone d'étude immédiate du projet et peu fréquents en Côte d'Ivoire.	2b	
<i>Citaherinus eburneensis</i>	Zones lenticques du cours d'eau principal et des bras secondaires et annexes hydrauliques	HABITAT CRITIQUE	2	<i>Citaherinus eburneensis</i> : un poisson migrateur, quasi-menacée (NT), endémique de Côte d'Ivoire, et dont les populations du bas Bandama dépendent d'un accès à l'amont du fleuve pour leur reproduction. L'espèce a une sensibilité documentée aux barrages (disparition de populations sur le Bia).	3b
<i>Mecistops cataphractus</i>	Zones lenticques du cours d'eau principal et des bras secondaires, annexes hydrauliques, berges forestières			<i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavial Africain : un crocodile dont la population d'Afrique de l'Ouest est en danger critique d'extinction (CR), et constitue très probablement une espèce à part entière. Seuls 50 individus ont été observés à l'état sauvage au cours des 20 dernières années en Afrique de l'Ouest.	1b
Milieux terrestres					

A Annexe 2 – Identification et évaluation des habitats critiques

<p><i>Picathartes Gymnocephalus,</i> <i>Leptopelis macrotis</i></p>	<p>Zones forestières de Lamto, îles forestières et fragment forestiers bien conservés et interconnectés</p>	<p>HABITAT CRITIQUE</p>	<p>3</p>	<p><i>Picathartes gymnocephalus</i> : le Picatharte est une espèce d'oiseau vulnérable (VU, à aire de distribution restreinte (moins de 50 000 km²), endémique des forêts guinéennes d'Afrique de l'Ouest. L'espèce est connue de moins de 100 localités, dont celle de la zone d'étude (l'UGD accueille >1% de ces localités).</p>	<p>1b</p>
				<p><i>Leptopelis macrotis</i> : un amphibien quasi-menacée (NT), endémique des forêts guinéennes d'Afrique de l'Ouest, et connu d'un nombre restreint de populations. L'espèce a une aire de distribution restreinte et l'UGD n°3 couvrant 7,5% de son aire d'occurrence (estimée à 236 km²).</p>	<p>1b</p>

Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques

Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques

1.8 Les différents types de services écosystémiques (SE)

Le PS6 distingue 2 types de services écosystémiques (SE) :

- SE de type I : les services écosystémiques d'approvisionnement, de régulation, culturels et de soutien, sur lesquels le client a le contrôle direct sur la gestion ou une influence significative et lorsque les impacts sur ces services peuvent affecter les communautés de manière négative (NO136). Ils seront considérés comme prioritaires dans les circonstances suivantes (NO138) :
 - Les opérations du projet sont susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ;
 - L'impact se traduira par un impact négatif direct sur les moyens d'existence, la santé, la sécurité et / ou le patrimoine culturel des Communautés affectées ; et
 - Le projet a le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service.
- Les SE de type II : les services écosystémiques d'approvisionnement, de régulation, culturels et de soutien, sur lesquels le client a le contrôle de gestion directe ou une influence significative et dont le projet dépend directement pour ses activités (NO139). Ils seront considérés comme prioritaires dans les circonstances suivantes :
 - Le projet dépend directement du service pour ses opérations primaires ; et
 - Le projet a le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service.

Le projet, en modifiant les écosystèmes par la construction et l'exploitation du barrage est susceptible d'avoir un impact négatif sur les services écosystémiques. Un examen systématique doit être réalisé pour identifier les services écosystémiques prioritaires au sens du PS6 de l'IFC.

1.9 Méthode de caractérisation des services écosystémiques

Les Services Ecosystémiques (SE) traités dans l'EIES de mars 2017 s'appuient sur une analyse des usages à travers des consultations de populations cibles. Cette approche méthodologique n'est généralement pas suffisante pour une caractérisation complète des SE.

Les bénéfices indirects et intangibles que les populations tirent des écosystémiques (régulation de l'eau, protection contre l'érosion par exemple) ressortent rarement de consultations avec les populations et nécessitent des analyses additionnelles d'experts pour leur identification.

Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques

Une analyse conjointe mettant en parallèle la typologie des écosystèmes sur le site (voir cartes dans les chapitres précédents) et les services qu'ils fournissent permettra de compléter la caractérisation des SE, conformément au PS6.

La concordance écosystèmes - SE pour les services de régulation et de support est établie à dire d'experts. Pour les autres SE, l'analyse s'appuie sur les données issues des enquêtes et consultations des communautés affectées qui ont été menées dans le cadre du Plan d'action de réinstallation (PAR), du Plan d'engagement des parties prenantes (PEPP), de l'étude épidémiologique (sociologie de la santé) et socio-économique.



Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques

1.10 Identification des services écosystémiques prioritaires

L'Evaluation des Services Ecosystémiques (ESE) permet de mettre en évidence les services écosystémiques prioritaires (Tableau 17). Il ressort de cette analyse qu'il y a quelques services écosystémiques prioritaires de type I mais aucun de type II.

Tableau 17: Evaluation des Services Ecosystémiques (ESE)

	Niveau d'impact (Type I)	Pertinence pour les Communautés affectées (Type I)	Niveau de dépendance (Type II)	Niveau de contrôle de la gestion (Type I et II)	Prioritaires ?
	<i>Les opérations du projet sont-elles susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ?</i>	<i>L'impact se traduira-t-il par un impact négatif direct sur les moyens d'existence, la santé, la sécurité et / ou le patrimoine culturel des Communautés affectées ?</i>	<i>Le projet dépend-il directement du service pour ses opérations primaires ?</i>	<i>Le projet a-t-il le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service ?</i>	<i>Si réponse oui à toutes les questions précédentes concernant le type I ou II</i>
SE d'approvisionnement					
Récoltes	Oui - Perte d'habitat - Environ 1362,2 ha de parcelles agricoles dont 787 ha exploités dans l'emprise du projet (PAR, p43)	Oui - Source de revenus principales (Environ 70% des terres exploitées concernent les cultures pérennes, 30% en cultures vivrières, maraichères et arbres fruitiers) (EIES p167-168)	Non	Oui	Prioritaire de type I
Bétail	Non - Bétail très limité, pâturage marginal (EIES p 16)	Non	Non	Non	Non
Pêche	Oui	Oui	Non	Oui	Prioritaire de type I

A

Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques

	Niveau d'impact (Type I)	Pertinence pour les Communautés affectées (Type I)	Niveau de dépendance (Type II)	Niveau de contrôle de la gestion (Type I et II)	Prioritaires ?
	<i>Les opérations du projet sont-elles susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ?</i>	<i>L'impact se traduira-t-il par un impact négatif direct sur les moyens d'existence, la santé, la sécurité et / ou le patrimoine culturel des Communautés affectées ?</i>	<i>Le projet dépend-il directement du service pour ses opérations primaires ?</i>	<i>Le projet a-t-il le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service ?</i>	<i>Si réponse oui à toutes les questions précédentes concernant le type I ou II</i>
	<p>Restriction d'accès aux cours d'eau - Perte d'activité de pêche durant la construction des ouvrages et activité limitée lors de la mise en eau du réservoir</p> <p>L'hydrologie du réservoir n'est pas propice aux écrevisses et les gîtes d'écrevisses pourraient disparaître dans la zone du réservoir, rendant cette pêche impossible (PAR, p82)</p>	<p>2ème activité principale. 316 pêcheurs et aide pêcheurs environ résidant principalement à Singrobo, Pacobo,</p> <p>N'dènou et Ahouaty (PAR, p47)</p> <p>95 mareyeurs et aide mareyeurs</p> <p>Les écrevisses ont une forte valeur ajoutée et la ressource disparaîtra avec le projet. La zone est la principale source d'approvisionnement en écrevisses des grandes agglomérations environnantes</p>			
Sables	<p>Non</p> <p>Aucune activité d'extraction dans la zone d'étude.</p>	Non	Non	Non	Non
Aquaculture	Non	Non	Non	Non	Non



Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques

	Niveau d'impact (Type I)	Pertinence pour les Communautés affectées (Type I)	Niveau de dépendance (Type II)	Niveau de contrôle de la gestion (Type I et II)	Prioritaires ?
	<i>Les opérations du projet sont-elles susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ?</i>	<i>L'impact se traduira-t-il par un impact négatif direct sur les moyens d'existence, la santé, la sécurité et / ou le patrimoine culturel des Communautés affectées ?</i>	<i>Le projet dépend-il directement du service pour ses opérations primaires ?</i>	<i>Le projet a-t-il le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service ?</i>	<i>Si réponse oui à toutes les questions précédentes concernant le type I ou II</i>
	Culture non pratiquée. Le projet entend développer l'aquaculture dans la zone du projet				
Aliments sauvages : Cueillette et chasse	Oui Activité limitée de chasse. Perte d'espèces utilitaires pour l'alimentation. (127 sp utilitaires ont été identifiés sur les 359 Sp végétales identifiées, EIES). Possible augmentation des activités de chasse et de collecte due à l'accessibilité de zones de conservation (forêt de Goudi / forêt de Singrobo, réserve de Lamto). L'état de conservation de ces zones est inquiétant et pourrait être exacerbée par le projet	Oui La cueillette et la chasse sont des compléments en nature pour les communautés locales, Espèces communes. Cependant impact potentiel sur la collecte et les habitudes de consommation, vu que 15% des usages pour les espèces végétales utilitaires sont à but alimentaire	Non	Oui	Oui

A

Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques

	Niveau d'impact (Type I)	Pertinence pour les Communautés affectées (Type I)	Niveau de dépendance (Type II)	Niveau de contrôle de la gestion (Type I et II)	Prioritaires ?
	<i>Les opérations du projet sont-elles susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ?</i>	<i>L'impact se traduira-t-il par un impact négatif direct sur les moyens d'existence, la santé, la sécurité et / ou le patrimoine culturel des Communautés affectées ?</i>	<i>Le projet dépend-il directement du service pour ses opérations primaires ?</i>	<i>Le projet a-t-il le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service ?</i>	<i>Si réponse oui à toutes les questions précédentes concernant le type I ou II</i>
Produits biochimiques, médecines naturelles et produits pharmaceutiques	Oui - Perte d'espèces médicinales. (127 sp utilitaires ont été identifiés sur les 359 Sp végétales identifiées Présence d'espèces végétales à usage ethnobotanique sur les terrains ennoyées ou défrichés	Oui - L'approvisionnement en plantes médicinales constitue le motif principal de prélèvement des espèces végétales. Impact potentiel sur la collecte. La santé des communautés risque d'être affectée vu que 49% des usages des espèces végétales utilitaires sont à but médicinale.	Non	Oui	Prioritaire de type I
Bois et autres fibres de bois	Oui - Déboisement et/ou un ennoisement des emprises dédiées à la retenue d'eau, aux ouvrages et aux installations. Perte d'habitat pour la collecte de bois d'œuvre pour la construction sur l'aire d'étude.	Oui - Usage domestique significatif vu que 17% des usages pour les espèces végétales identifiés sont utilisés pour la construction, mais pas d'exploitation sylvicole	Non	Oui	Prioritaire de type I
Autres fibres, par exemple, coton, chanvre, soie	Non - Cultures non pratiquées	Non	Non	Non	Non
Biocombustible	Oui - Déboisement et/ou un ennoisement des emprises dédiées à la retenue d'eau, aux ouvrages	Oui - Les besoins en énergie de certains ménages risquent d'être menacés vu que 13% des usages	Non	Oui	Prioritaire de type I

A

Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques

	Niveau d'impact (Type I)	Pertinence pour les Communautés affectées (Type I)	Niveau de dépendance (Type II)	Niveau de contrôle de la gestion (Type I et II)	Prioritaires ?
	<i>Les opérations du projet sont-elles susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ?</i>	<i>L'impact se traduira-t-il par un impact négatif direct sur les moyens d'existence, la santé, la sécurité et / ou le patrimoine culturel des Communautés affectées ?</i>	<i>Le projet dépend-il directement du service pour ses opérations primaires ?</i>	<i>Le projet a-t-il le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service ?</i>	<i>Si réponse oui à toutes les questions précédentes concernant le type I ou II</i>
	et aux installations. Perte d'habitat pour la collecte de bois de chauffe pour l'énergie sur l'aire d'étude.	pour les espèces végétales identifiés répondent à des besoins de combustible			
Eau douce	Oui Modification du lit mineur (plus faible profondeur du lit mineur) et baisse des débits en phase d'exploitation. Dommages en aval du barrage pour l'alimentation en eau potable (PEPP, p37). Qualité eau : Pendant la phase travaux, risque de pollution organique, inorganique et bactériologique suite à une érosion des sols, à des déversements accidentels d'hydrocarbures et de produits toxiques (solvants, peintures, vernis), aux	Oui Les ménages utilisant l'eau du fleuve pour des usages domestiques. 34% de la population selon les résultats de l'étude épidémiologique utilisent l'eau du fleuve (« les populations utilisent l'eau du fleuve Bandama, des rivières et des marigots soit comme eau de boisson ou pour le bain, la lessive et la vaisselle. Dans la localité d'Ahouaty, l'eau du fleuve est la source d'eau la plus utilisée par les populations. Personne dans ce village ne consomme l'eau courante »). Exploitants agricoles utilisant l'eau du fleuve (PEPP, p22)	Non	Oui	Prioritaire de type I

A

Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques

	Niveau d'impact (Type I)	Pertinence pour les Communautés affectées (Type I)	Niveau de dépendance (Type II)	Niveau de contrôle de la gestion (Type I et II)	Prioritaires ?
	<i>Les opérations du projet sont-elles susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ?</i>	<i>L'impact se traduira-t-il par un impact négatif direct sur les moyens d'existence, la santé, la sécurité et / ou le patrimoine culturel des Communautés affectées ?</i>	<i>Le projet dépend-il directement du service pour ses opérations primaires ?</i>	<i>Le projet a-t-il le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service ?</i>	<i>Si réponse oui à toutes les questions précédentes concernant le type I ou II</i>
	<p>fuites de laitance de ciment, due aux rejets d'eaux usées et de déchets solides émanant de la cité d'exploitation et de la cité des employés qui seront installés pour l'exploitation des ouvrages</p> <p>Turbidité dans les eaux de surface liées à certaines opérations en rivière. Risque de colonisation du réservoir pendant la phase d'exploitation par des végétaux aquatiques envahissants</p>	<p>Les producteurs d'alcool local utilisent l'eau du fleuve dans les phases de refroidissement</p>			
Ressources génétiques	<p>Oui</p> <p>Les milieux naturels qui seront impactés sont susceptibles d'offrir des ressources génétiques</p> <p>Les îlots qui présentent une biodiversité particulièrement riche sont susceptibles d'avoir un potentiel important en termes de ressources génétiques.</p>	<p>Non</p> <p>Pas d'impact direct sur les moyens d'existence actuel des populations</p> <p>Les ressources génétiques ont une valeur d'option, leur perte n'a pas un impact négatif direct sur les populations.</p>	Non	Oui	Non

Niveau d'impact (Type I)	Pertinence pour les Communautés affectées (Type I)	Niveau de dépendance (Type II)	Niveau de contrôle de la gestion (Type I et II)	Prioritaires ?
<i>Les opérations du projet sont-elles susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ?</i>	<i>L'impact se traduira-t-il par un impact négatif direct sur les moyens d'existence, la santé, la sécurité et / ou le patrimoine culturel des Communautés affectées ?</i>	<i>Le projet dépend-il directement du service pour ses opérations primaires ?</i>	<i>Le projet a-t-il le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service ?</i>	<i>Si réponse oui à toutes les questions précédentes concernant le type I ou II</i>
SE de régulation				
Régulation de la qualité de l'air	Non - Altération de la qualité de l'air pendant la phase travaux due à la l'émission de matières particulaires (poussières) et des émanations de gaz (NO _x , SO ₂ , CO). La modification des écosystèmes devrait impacter leur capacité à réguler la qualité de l'air. L'impact est temporaire estimé à 39 mois. Il n'est pas jugé significatif	Non	Oui	Non
Régulation du climat mondial	Non	Pas d'impact direct sur les moyens d'existence des populations	Non	Non

A

Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques

	Niveau d'impact (Type I)	Pertinence pour les Communautés affectées (Type I)	Niveau de dépendance (Type II)	Niveau de contrôle de la gestion (Type I et II)	Prioritaires ?
	<i>Les opérations du projet sont-elles susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ?</i>	<i>L'impact se traduira-t-il par un impact négatif direct sur les moyens d'existence, la santé, la sécurité et / ou le patrimoine culturel des Communautés affectées ?</i>	<i>Le projet dépend-il directement du service pour ses opérations primaires ?</i>	<i>Le projet a-t-il le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service ?</i>	<i>Si réponse oui à toutes les questions précédentes concernant le type I ou II</i>
	Emanation de méthane et de CO2 au niveau de la retenue. Mais l'impact est négligeable vu la taille relativement petite du barrage.				
Régulation du climat régional / local	Oui Impact du projet sur le microclimat due à la perte d'habitat forestiers causée par le projet et au niveau de défrichement élevé dans la région du projet. Les forêts maintiennent le niveau des précipitations et régulent les températures, ce qui bénéficie aux cultures situées dans leur zone périphérique.	Oui - La modification des précipitations impacte l'agriculture qui est l'activité et la source de revenus principale des populations affectées par le projet.	Non	Oui	Prioritaire de type I
Régulation de l'eau	Oui	Oui- Modification des niveaux des eaux de surface et de recharge des nappes qui impacte les usages	Non	Oui	Prioritaire de type I



Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques

	<p>Niveau d'impact (Type I)</p> <p><i>Les opérations du projet sont-elles susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ?</i></p>	<p>Pertinence pour les Communautés affectées (Type I)</p> <p><i>L'impact se traduira-t-il par un impact négatif direct sur les moyens d'existence, la santé, la sécurité et / ou le patrimoine culturel des Communautés affectées ?</i></p>	<p>Niveau de dépendance (Type II)</p> <p><i>Le projet dépend-il directement du service pour ses opérations primaires ?</i></p>	<p>Niveau de contrôle de la gestion (Type I et II)</p> <p><i>Le projet a-t-il le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service ?</i></p>	<p>Prioritaires ?</p> <p><i>Si réponse oui à toutes les questions précédentes concernant le type I ou II</i></p>
	<p>Remplacement d'un régime fluvial par un régime lacustre sur un linéaire d'une dizaine de kilomètres en amont du barrage et la création d'une retenue d'eau permanente</p> <p>Modification de l'hydrologie et l'hydraulicité du fleuve dans le bief court-circuité</p> <p>Modification locale des conditions hydrologiques à l'aval immédiat de la restitution des eaux</p> <p>Changement usages des terres, possibilité de modification des amplitudes du ruissellement, des inondations, de la recharge des aquifères, du potentiel de stockage de l'eau</p>				



Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques

	Niveau d'impact (Type I) <i>Les opérations du projet sont-elles susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ?</i>	Pertinence pour les Communautés affectées (Type I) <i>L'impact se traduira-t-il par un impact négatif direct sur les moyens d'existence, la santé, la sécurité et / ou le patrimoine culturel des Communautés affectées ?</i>	Niveau de dépendance (Type II) <i>Le projet dépend-il directement du service pour ses opérations primaires ?</i>	Niveau de contrôle de la gestion (Type I et II) <i>Le projet a-t-il le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service ?</i>	Prioritaires ? <i>Si réponse oui à toutes les questions précédentes concernant le type I ou II</i>
	<p>Diminution de l'infiltration de l'eau dans les sols et de la recharge des aquifères à cause du défrichement sur de grandes surfaces et de l'imperméabilisation des sols</p> <p>Impact positif sur l'écrêtage des crues</p> <p>Modification des débits du fleuve sur X km due aux réservoirs et à la fragmentation du cours d'eau. Changement du régime hydrologique</p>				
Régulation de l'érosion	<p>Oui</p> <p>De grandes superficies sont défrichées durant le chantier ce qui accroît le risque d'érosion éolien et hydrique</p> <p>« Risques accrus d'érosion et de contamination des sols, en raison du ravinement en période de pluies du fait de la modification des conditions de</p>	<p>Oui - L'érosion impacte l'agriculture qui est l'activité et la source de revenus principale des populations affectées par le projet.</p>	<p>Non</p>	<p>Oui</p>	<p>Prioritaire de type I</p>

A

Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques

	Niveau d'impact (Type I) <i>Les opérations du projet sont-elles susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ?</i>	Pertinence pour les Communautés affectées (Type I) <i>L'impact se traduira-t-il par un impact négatif direct sur les moyens d'existence, la santé, la sécurité et / ou le patrimoine culturel des Communautés affectées ?</i>	Niveau de dépendance (Type II) <i>Le projet dépend-il directement du service pour ses opérations primaires ?</i>	Niveau de contrôle de la gestion (Type I et II) <i>Le projet a-t-il le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service ?</i>	Prioritaires ? <i>Si réponse oui à toutes les questions précédentes concernant le type I ou II</i>
	drainage naturelles, des terrassements et défrichements, des excavations, de l'utilisation de produits chimiques (huiles, pétrole, bitume, hydrocarbures, etc) et de l'élimination des déchets divers » EIES, p160				
Purification de l'eau et de traitement des déchets	Oui - Les risques de dégradation des sols, du fait des risques accrus d'érosion et de contamination des sols, sont susceptible d'impacter la capacité des écosystèmes à filtrer l'eau et à la débarrasser de ses impuretés. Bien que le risque soit temporaire en phase travaux, l'impact sur les sols pourrait être irréversible et donc significatif	Oui - la situation de référence en termes de contamination des eaux est déjà alarmante. L'étude épidémiologique a montré une contamination des eaux souterraines (au moins 1 échantillon contaminé à Escherichia coli sur 3 avec des teneurs >=100UFC/100ML à N'Dénou, Ahouaty et Ahéremou II, teneur en oxygène dissous supérieure à 2,0 mg/L, la norme OMS admise pour une utilisation agricole, en particulier pour l'arrosage des produits maraîchers).	Non	Oui	Prioritaire de type I

A

Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques

	Niveau d'impact (Type I)	Pertinence pour les Communautés affectées (Type I)	Niveau de dépendance (Type II)	Niveau de contrôle de la gestion (Type I et II)	Prioritaires ?
	<i>Les opérations du projet sont-elles susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ?</i>	<i>L'impact se traduira-t-il par un impact négatif direct sur les moyens d'existence, la santé, la sécurité et / ou le patrimoine culturel des Communautés affectées ?</i>	<i>Le projet dépend-il directement du service pour ses opérations primaires ?</i>	<i>Le projet a-t-il le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service ?</i>	<i>Si réponse oui à toutes les questions précédentes concernant le type I ou II</i>
		Une accentuation de la contamination des eaux de consommation aura un impact significatif sur la santé des populations.			
Régulation des maladies	Oui La modification des habitats aquatiques (disparition du faciès d'écoulement actuels - succession de rapides et de zones plus lentes et plus profondes - au profit d'habitat de type lacustre) altère l'abondance des vecteurs de maladies (moustique par exemple) Les effets cumulés à ceux du barrage de TAABO en amont auront un impact plus significatif sur le service de régulation des maladies	Oui La zone d'étude connaît déjà une forte prévalence aux maladies hydriques (le paludisme, la diarrhée, les vers intestinaux, l'onchocercose, l'ulcère de burili et l'éléphantiasis). La prévalence du paludisme dans la zone d'impact du futur barrage entre 2000 et 2016 oscille entre 33.0% et 75.0% (étude épidémiologique)	Non	Oui	Prioritaire de type I

Niveau d'impact (Type I)	Pertinence pour les Communautés affectées (Type I)	Niveau de dépendance (Type II)	Niveau de contrôle de la gestion (Type I et II)	Prioritaires ?	
<i>Les opérations du projet sont-elles susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ?</i>	<i>L'impact se traduira-t-il par un impact négatif direct sur les moyens d'existence, la santé, la sécurité et / ou le patrimoine culturel des Communautés affectées ?</i>	<i>Le projet dépend-il directement du service pour ses opérations primaires ?</i>	<i>Le projet a-t-il le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service ?</i>	<i>Si réponse oui à toutes les questions précédentes concernant le type I ou II</i>	
		L'effet cumulé du barrage de Singrobo- Ahouaty avec celui de TAABO impactera le taux de prévalence de ces maladies.			
Régulation des ravageurs	Oui - Des prédateurs de ravageurs (amphibiens, chauve-souris) vont être impactés par le projet du fait de la perte d'habitats favorables	Non - Pas d'impact direct sur les moyens d'existence des populations, les ravageurs n'ayant pas été identifiés comme un enjeu spécifique dans la zone projet	Non	Oui	Non
Pollinisation	Oui - Impact d'habitats naturelles favorable aux pollinisateurs. Impact potentiel en cas d'utilisations de produits chimiques pour le défrichement	Non - Pas d'impact direct sur les moyens d'existence des populations vu la présence d'habitats ouverts favorables aux pollinisateurs non impactés à proximité du projet	Non	Non	Non
Régulation des catastrophes naturelles	Non - Absence de pentes et de zones humides	Non	Non	Non	Non
SE culturel					

A

Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques

	Niveau d'impact (Type I)	Pertinence pour les Communautés affectées (Type I)	Niveau de dépendance (Type II)	Niveau de contrôle de la gestion (Type I et II)	Prioritaires ?
	<i>Les opérations du projet sont-elles susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ?</i>	<i>L'impact se traduira-t-il par un impact négatif direct sur les moyens d'existence, la santé, la sécurité et / ou le patrimoine culturel des Communautés affectées ?</i>	<i>Le projet dépend-il directement du service pour ses opérations primaires ?</i>	<i>Le projet a-t-il le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service ?</i>	<i>Si réponse oui à toutes les questions précédentes concernant le type I ou II</i>
Sites sacrés ou spirituels	Oui Site de résidence de génie et de sépulture en bordure de fleuve Ahérérou 2 Forêt sacrée de Logbodjibo Zone d'inhumation des morts par noyade Pacobo Sanctuaire Bandama - Génie du fleuve Site sacré du génie Essoué Tanou Zone d'inhumation des morts par noyade	Oui - Les sites sacrés ne peuvent être préservés dans leur intégrité et donc le patrimoine culturel est fortement affecté.	Non	Oui	Prioritaire de type I

A

Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques

	<p>Niveau d'impact (Type I)</p> <p><i>Les opérations du projet sont-elles susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ?</i></p>	<p>Pertinence pour les Communautés affectées (Type I)</p> <p><i>L'impact se traduira-t-il par un impact négatif direct sur les moyens d'existence, la santé, la sécurité et / ou le patrimoine culturel des Communautés affectées ?</i></p>	<p>Niveau de dépendance (Type II)</p> <p><i>Le projet dépend-il directement du service pour ses opérations primaires ?</i></p>	<p>Niveau de contrôle de la gestion (Type I et II)</p> <p><i>Le projet a-t-il le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service ?</i></p>	<p>Prioritaires ?</p> <p><i>Si réponse oui à toutes les questions précédentes concernant le type I ou II</i></p>
	<p>Bandama-génie du fleuve</p> <p>Zone d'inhumation des morts par noyade</p> <p>Singrobo</p> <p>Génie du fleuve</p> <p>Zone d'inhumation des morts par noyade</p> <p>N'dénou</p> <p>Zone d'inhumation Mlanguisso</p> <p>Zone d'inhumation Didissou</p> <p>Génie du fleuve</p> <p>Ahouaty</p>				

A

Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques

	Niveau d'impact (Type I)	Pertinence pour les Communautés affectées (Type I)	Niveau de dépendance (Type II)	Niveau de contrôle de la gestion (Type I et II)	Prioritaires ?
	<i>Les opérations du projet sont-elles susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ?</i>	<i>L'impact se traduira-t-il par un impact négatif direct sur les moyens d'existence, la santé, la sécurité et / ou le patrimoine culturel des Communautés affectées ?</i>	<i>Le projet dépend-il directement du service pour ses opérations primaires ?</i>	<i>Le projet a-t-il le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service ?</i>	<i>Si réponse oui à toutes les questions précédentes concernant le type I ou II</i>
	Sanctuaire du génie Bonvo Zone d'inhumation des morts par noyade (PAR, p46)				
Aires utilisées à des fins religieuses	Non - Il n'est fait aucune mention de cet usage dans la zone projet	Non	Non	Non	Non
SE de soutien					
Capture et recyclage des éléments nutritifs	Oui Les activités du barrage sur le fleuve vont entraîner une carence ou des excès ponctuels d'éléments nutritifs qui s'écouleraient en continu normalement sans le barrage.	Non - Impact négatif indirect sur les moyens d'existence des populations	Non	Oui	Non

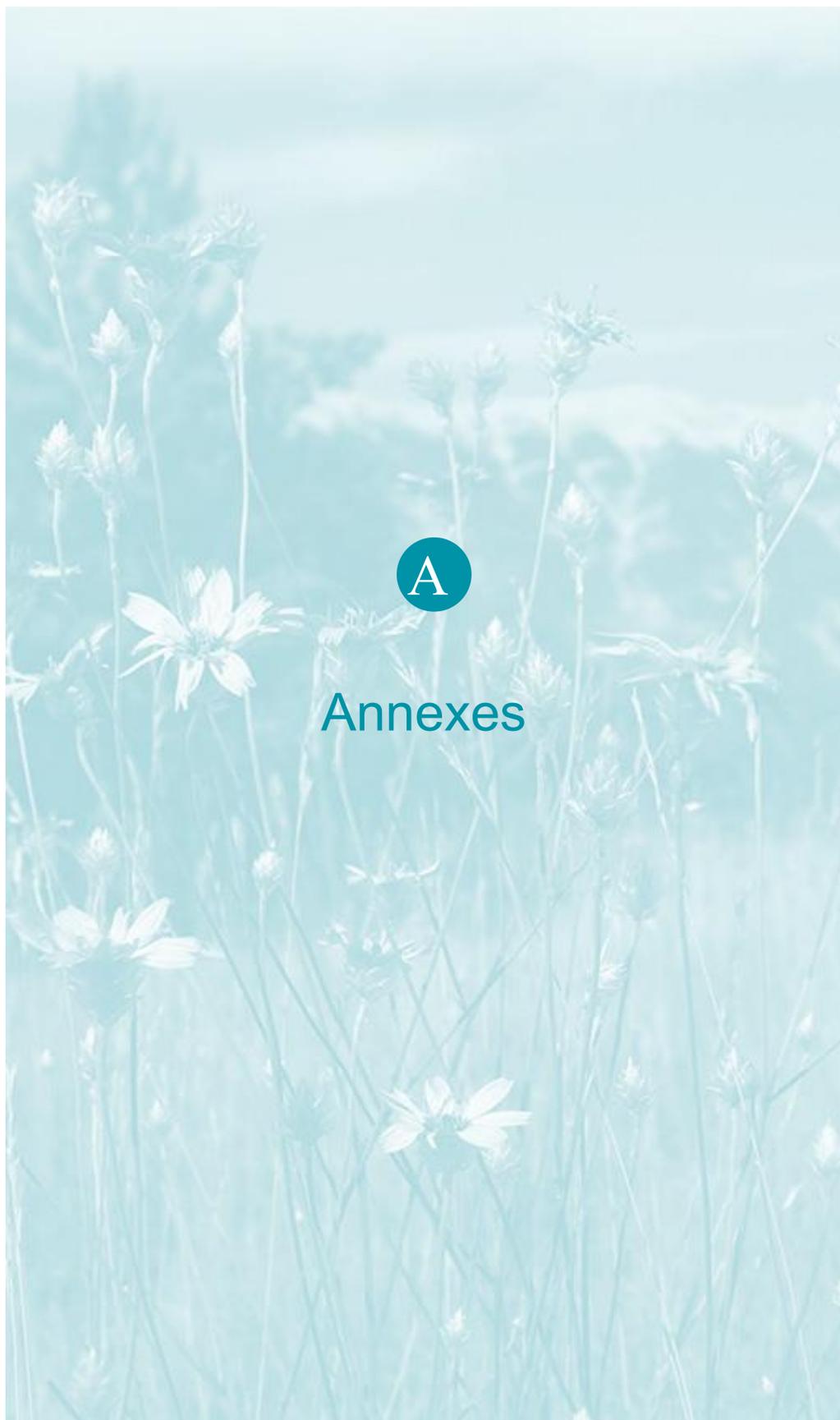
A

Annexe 3 - Evaluation des services écosystémiques

	Niveau d'impact (Type I)	Pertinence pour les Communautés affectées (Type I)	Niveau de dépendance (Type II)	Niveau de contrôle de la gestion (Type I et II)	Prioritaires ?
	<i>Les opérations du projet sont-elles susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ?</i>	<i>L'impact se traduira-t-il par un impact négatif direct sur les moyens d'existence, la santé, la sécurité et / ou le patrimoine culturel des Communautés affectées ?</i>	<i>Le projet dépend-il directement du service pour ses opérations primaires ?</i>	<i>Le projet a-t-il le contrôle direct sur la gestion ou une influence notable sur le service ?</i>	<i>Si réponse oui à toutes les questions précédentes concernant le type I ou II</i>
	L'approvisionnement des phytoplanctons en éléments nutritifs est donc modifié et par conséquent leur capacité à les capturer et à les recycler				
Production primaire	Oui - Ennoiement et défrichement permanent d'environ 814 ha de forêt et 150 ha savanes (Calcul OCS, Biotope)	Non - Impact négatif indirect sur les moyens d'existence des populations	Non	Oui	Non
Voies d'accès à l'échange génétique	Oui - Le projet va créer une coupure sur le fleuve Bandama qui ne permettra plus le brassage génétique chez les poissons.	Oui - Impact direct via l'activité de pêche	Non	Oui	Prioritaire de type I



Annexes



A Annexe 4 – Liste des espèces et des habitats naturels ciblés par les mesures du BAP

Annexe 4 – Liste des espèces et des habitats naturels ciblés par les mesures du BAP

Tableau 18. Liste des espèces et des habitats naturels ciblés par les mesures du BAP

Numéro de la mesure	Type de mesures	Intitulé de la mesure	Espèces ciblées	Habitats ciblés
BAP 01	Évitement	Remplissage de la retenue	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Picathartes gymnocephalus</i> - Picatharte • <i>Mecistops cataphractus</i> - Faux gavial africain • <i>Citharinus eburneensis</i> • <i>Pan troglodytes verus</i> - Chimpanze • Toutes autres espèces terrestres des groupes 5 et 6 (mammifères et oiseaux non critiques) 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats forestiers abritant le Picathartes, pontes de Faux Gavial Africain (en particulier les îles forestières pour ces deux espèces) • Habitats aquatiques : éviter période de reproduction de <i>Citharinus eburneensis</i>
BAP 02	Évitement	Prévention des dégâts hippopotames	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hippopotamus amphibius</i> - Hippopotame commun 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats aquatiques
BAP 03	Réduction	Pêche de sauvegarde	Espèces aquatiques : <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavial Africain • <i>Mormyrus subundulatus</i> • <i>Marcusenius furcidens</i> • <i>Epiplatys etzeli</i> • <i>Citharinus eburneensis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats aquatiques
BAP 04	Réduction	Débit réservé	Espèces aquatiques : <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavial Africain, • <i>Mormyrus subundulatus</i>, • <i>Marcusenius furcidens</i>, • <i>Epiplatys etzeli</i>, • <i>Citharinus eburneensis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats aquatiques
BAP 05	Réduction	Maintien de la qualité de l'eau	Espèces aquatiques : <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavial Africain, • <i>Mormyrus subundulatus</i>, • <i>Marcusenius furcidens</i>, • <i>Epiplatys etzeli</i>, • <i>Citharinus eburneensis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats aquatiques

A Annexe 4 – Liste des espèces et des habitats naturels ciblés par les mesures du BAP

Número de la mesure	Type de mesures	Intitulé de la mesure	Espèces ciblées	Habitats ciblés
BAP 06	Réduction	Gestion des jacinthes d'eau	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Eichhornia crassipes</i> - Jacinthe d'eau : espèce invasive 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats aquatiques (réservoir)
BAP 07	Compensation	Appui à la conservation du faux-gavial	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavial Africain 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats forestiers abritant les pontes de Faux Gavial Africain (en particulier les îles forestières)
BAP 08	Accompagnement	Plan de conservation de <i>Mormyrus</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> • Poissons du genre <i>Mormyrus</i> en Côte d'Ivoire • Cibles secondaires : <i>Marcusenius furcidens</i>, <i>Epiplatys etzeli</i> et <i>Mecistops cataphractus</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats aquatiques
BAP 09	Accompagnement	Suivi poissons et faux-gavial	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavial Africain • <i>Mormyrus subundulatus</i> • <i>Marcusenius furcidens</i> • <i>Epiplatys etzeli</i> • <i>Citharinus eburneensis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats aquatiques
BAP 10	Évitement	Calendrier de défrichement respectueux des espèces	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavial, Oiseaux forestiers non critiques. 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats forestiers abritant les pontes de Faux Gavial Africain (en particulier les îles forestières)
BAP 11	Réduction	Défrichement raisonné	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Phataginus tetradactyla</i> - Pangolin tétradactyle, • <i>Phataginus tricuspis</i> - Pangolin commun, • <i>Hippopotamus amphibius</i> – Hippopotame • <i>Pan troglodytes verus</i> – Chimpanze, • <i>Picathartes gymnocephalus</i> – Picatharte, • Toutes autres espèces terrestres 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats forestiers
BAP 12	Réduction	Défrichement sélectif pour le maintien des espèces	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Baphia bancoensis</i> et autres espèces végétales VU 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats forestiers (grands arbres)
BAP 13	Réduction	Revégétalisation	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Phataginus tetradactyla</i> - Pangolin tétradactyle, 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats forestiers

A Annexe 4 – Liste des espèces et des habitats naturels ciblés par les mesures du BAP

Numéro de la mesure	Type de mesures	Intitulé de la mesure	Espèces ciblées	Habitats ciblés
			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Phataginus tricuspis</i> - Pangolin commun, • <i>Hippopotamus amphibius</i> – Hippopotame • <i>Pan troglodytes verus</i> – Chimpanze, • <i>Picathartes gymnocephalus</i> – Picatharte, • Toutes autres espèces terrestres 	
BAP 14	Réduction	Gestion des défrichements liés aux afflux de populations	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Phataginus tetradactyla</i> - Pangolin tétradactyle, • <i>Phataginus tricuspis</i> - Pangolin commun, • <i>Hippopotamus amphibius</i> – Hippopotame, • toute autre espèce terrestre 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats forestiers
BAP 15	Réduction	Prévention et gestion de la flore invasive terrestre	<ul style="list-style-type: none"> • Toute espèce végétale invasive 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'habitat ciblé en particulier
BAP 16	Réduction	Réduction des risques de braconnage sur le chantier	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavia Africain, • <i>Phataginus tetradactyla</i> - Pangolin tétradactyle, • <i>Phataginus tricuspis</i> - Pangolin commun, • Toute autre espèce terrestre 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'habitat ciblé en particulier
BAP 17	Réduction	Choix d'une ligne HT présentant peu de risque d'électrocution	<ul style="list-style-type: none"> • Rapaces et Grands échassiers 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'habitat ciblé en particulier
BAP 18	Réduction	Limiter le linéaire de clôture pour maintenir les continuités écologiques	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Phataginus tetradactyla</i> - Pangolin tétradactyle, • <i>Phataginus tricuspis</i> - Pangolin commun, • <i>Hippopotamus amphibius</i> – Hippopotame • <i>Pan troglodytes verus</i> – Chimpanze, • <i>Picathartes gymnocephalus</i> – Picatharte, • Toutes autres espèces terrestres 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'habitat ciblé en particulier
BAP 19	Compensation	Appui à la réserve scientifique de Lamto	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Picathartes gymnocephalus</i> - Picatharte • <i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavia 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'habitat ciblé en particulier

A Annexe 4 – Liste des espèces et des habitats naturels ciblés par les mesures du BAP

Numéro de la mesure	Type de mesures	Intitulé de la mesure	Espèces ciblées	Habitats ciblés
			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Phataginus tetradactyla</i> - Pangolin tétradactyle • <i>Phataginus tricuspis</i> - Pangolin commun • <i>Hippopotamus amphibius</i> - Hippopotame • <i>Leptopelis macrotis</i> – rainette • Toutes autres espèces terrestres (mammifères oiseaux et amphibiens non critiques) 	
BAP 20	Compensation	Restauration des forêts de rives	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Picathartes gymnocephalus</i> - Picatharte • <i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavia • <i>Phataginus tetradactyla</i> - Pangolin tétradactyle • <i>Phataginus tricuspis</i> - Pangolin commun • <i>Hippopotamus amphibius</i> – Hippopotame • <i>Leptopelis macrotis</i> • <i>Pan troglodytes verus</i> - Chimpanzé • Toutes autres espèces terrestres (mammifères oiseaux et amphibiens non critiques) 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats forestiers
BAP 21	Compensation	Conservation des îles forestières en aval de Singrobo	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavia Africain • <i>Mormyrus subundulatus</i> • <i>Marcusenius furcidens</i> • <i>Epiplatys etzeli</i> • <i>Picathartes gymnocephalus</i> - Picatharte • <i>Phataginus tetradactyla</i> - Pangolin tétradactyle • <i>Phataginus tricuspis</i> - Pangolin commun • <i>Hippopotamus amphibius</i> - Hippopotame • <i>Leptopelis macrotis</i> • Toutes autres espèces terrestres (mammifères oiseaux et amphibiens non critiques) 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats aquatiques • Habitats forestiers
BAP 22	Réduction	Lutte anti-braconnage	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Psittacus timneh</i> - Perroquet Timneh • <i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gavia, 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'habitat ciblé en particulier

A Annexe 4 – Liste des espèces et des habitats naturels ciblés par les mesures du BAP

Numéro de la mesure	Type de mesures	Intitulé de la mesure	Espèces ciblées	Habitats ciblés
			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Phataginus tetradactyla</i> - Pangolin tétradactyle • <i>Phataginus tricuspis</i> - Pangolin commun • Autres espèces gibier 	
BAP 23	Accompagnement	Connaissance de la flore	<ul style="list-style-type: none"> • Non identifiées 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats forestiers sur îles
BAP 24	Accompagnement	Suivi des chimpanzés	<ul style="list-style-type: none"> • Pan troglodytes verus – Chimpanze 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats forestiers
BAP 25	Accompagnement	Appui au petit élevage	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mecistops cataphractus</i> - Faux Gaviai Africain • <i>Phataginus tetradactyla</i> - Pangolin tétradactyle • <i>Phataginus tricuspis</i> - Pangolin commun • Toutes autres espèces terrestres 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'habitat ciblé en particulier
BAP 26	Accompagnement	Programmes socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'espèce cible 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'habitat ciblé en particulier
BAP 27	Accompagnement	Assistance à maîtrise d'ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> • Toutes les espèces cibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Tous les habitats naturels et critiques

A Annexe 5 - Liste d'espèces pour les actions de restauration

Annexe 5 - Liste d'espèces pour les actions de restauration

Tableau 19. Liste des espèces intéressantes pour la mesure de restauration forestière

Famille	Espèces	R	B	C	Z	Typ.	End	RED LIST IUCN	Nom Vernaculaire	Usage médical	Alimentation	Artisanat Organes utilisés	Autre usage
Anacardiaceae	<i>Lannea nigritana</i> (Sc. Elliot) Keay var. <i>nigritana</i>		x			Arbuste	GC-SZ	AA					
Anacardiaceae	<i>Pseudospondias microcarpa</i> (A. Rich.) Engl.	x				Arbre	GC-SZ						
Annonaceae	<i>Cleistopholis patens</i> (Benth.) Engl. & Diels		x			Arbre	GC						
Annonaceae	<i>Uvaria afzelii</i> Sc. Elliot	x				Liane	GC						
Annonaceae	<i>Uvaria chamae</i> P. Beauv.	x			x	Liane	GC-SZ						
Annonaceae	<i>Uvaria ovata</i> (Dunal) A. DC. subsp. <i>ovata</i>	x	x			Liane	GC-SZ	AA					
Annonaceae	<i>Xylopia acutiflora</i> (Dunal) A. Rich.			x	?	Liane	GC						
Annonaceae	<i>Xylopia aethiopica</i>			x	?	Arbuste	GC-SZ		Sidian (Baoulé)	Adjuvant (fruits)			
Apocynaceae	<i>Alstonia boonei</i>	x	x		x	Arbre			Amien	Ictère, paludisme (feuilles & écorces)			
Apocynaceae	<i>Landolphia dulcis</i> (R. Br. ex Sabine) Pichon var. <i>barteri</i> (Stapf) Pichon			x	?	Liane	GC						
Apocynaceae	<i>Landolphia heudelotii</i> A. DC.			x	?	Liane	GC-SZ		Amanipépé (Baoulé)		Fruits		
Apocynaceae	<i>Landolphia hirsuta</i>			x					Agbodro/ Abodro (Baoulé)		Fruits		

A Annexe 5 - Liste d'espèces pour les actions de restauration

Famille	Espèces	R	B	C	Z	Typ.	End	RED LIST IUCN	Nom Vernaculaire	Usage médical	Alimentation	Artisanat Organes utilisés	Autre usage
Apocynaceae	Landolphia incerta (K. Schum.) Persoon			x ?		Liane	GC						
Arecaceae	Borassus aethiopum Mart.	x		x ?	x	Arbre	GC-SZ		Koué (Baoulé)		Fruits	Tronc	Charpente
Arecaceae	Calamus deërratus L.		x		x	Liane	GC-SZ						
Arecaceae	Elaeis guineensis Jacq.	x		x ?	x	Arbre	GC		N'mé (Baoulé)	Carie dentaire, manque d'appétit (racines, rameaux)	Bourgeon terminal, sève, fruits	Rame	Charpente
Arecaceae	Laccoperma secundiflorum (P. Beauv.) Kuntze		x		x	Liane	GC						
Arecaceae	Raphia hookeri G. Mann & H. Wendl.	x			x	Arbuste	GC		Loca /Gbalé-Raphia (Baoulé)		Sève	Rame	Fabrication d'échelle, de meubles
Asteraceae	Chromolaena odorata (L.) R. M. King & H. Rob.	x	x		x	Liane	GC		Sékou-touré	Cicatrifiant, maux de ventre (feuilles)			
Bombacaceae	Bombax buenopozense P. Beauv.	x			x	Arbre	GC		Kpouka (Baoulé)			Tronc	Planche
Bombacaceae	Ceiba pentandra (Linn.) Gaerth.	x	x		x	Arbre	GC-SZ		Fromager, N'gnin (Baoulé)	Accès fébrile, toux, maux de cœur (feuilles & écorce)	Feuille	Tronc	Planche
Caesalpinaceae	Afzelia africana Sm.	x	x	x ?	x	Arbre	GC-SZ	VU	Légué (Baoulé)			Tige	Planche
Caesalpinaceae	Cynometra megalophylla Harms		x			Arbre	GC		Kpatakpla (Baoulé)			Tige	Planche, Bois de chauffe
Caesalpinaceae	Delonix regia Raf.				x	Arbuste	GC-SZ		Kpakpa (Baoulé)			Tronc	Charpente
Caesalpinaceae	Dialium guineense Willd.	x		x ?	x	Arbre	GC		Kpliman (Baoulé)		Fruits	Tige, tronc	Fabrication de pilon, Bois de

A Annexe 5 - Liste d'espèces pour les actions de restauration

Famille	Espèces	R	B	C	Z	Typ.	End	RED LIST IUCN	Nom Vernaculaire	Usage médical	Alimentation	Artisanat Organes utilisés	Autre usage
													chauffe Charpente
Caesalpiniaceae	Griffonia simplicifolia (Vahl ex DC.) Baill.				x	Liane	GC		Gloclotowa (Baoulé)	Feuilles, racines			
Caesalpiniaceae	Hymenostegia aubrevillei Pellegr.		x			Arbre	GCW	NT					
Caesalpiniaceae	Mezoneurum benthamianum Baill.	x				Liane	GC						
Caesalpiniaceae	Piliostigma thonningii (Schum.) Millne-Redhead				x	Arbuste	GC-SZ		Djamla (Baoulé)/ Béhi (Gouro)	Hémorragie après accouchement (Feuilles)			
Cecropiaceae	Musanga cecropioides R. Br.	x		x	x	Arbre	GC		Adjouin (Baoulé)	Maux de cou, règles douloureuses (écorce, sève)		Tronc	Fabrication de pirogue
Cecropiaceae	Myrianthus serratus (Trécul) Benth. & Hook.f.			x	?	Arbuste	GC						
Combretaceae	Combretum racemosum P. Beauv.				x	Liane	GC		Flon (Baoulé)	Hémorroïde (feuilles)			
Combretaceae	Terminalia glaucescens	x							Koman (Baoulé) / Djahalé (Gouro)	Hernie étranglée, hypertension artérielle (feuille)		Tige	Bois de chauffe
Combretaceae	Terminalia superba Engl. & Diels	x			x	Arbre	GC		Fla (Baoulé)			Tige	Planche, Bois de chauffe
Convolvulaceae	Merremia hederacea (Burm. f.) Hallier f.		x			Liane	GC						
Dichapetalaceae	Dichapetalum toxicarium (G. Don) Baill.			x	?	Liane	GC						

A Annexe 5 - Liste d'espèces pour les actions de restauration

Famille	Espèces	R	B	C	Z	Typ.	End	RED LIST IUC N	Nom Vernaculaire	Usage médical	Alimentation	Artisanat Organes utilisés	Autre usage
Dioscoreaceae	Dioscorea burkilliana Miège			x ?		Herbe	GCW						
Dioscoreaceae	Dioscorea praezensilis Benth.			x ?		Herbe	GC		Douowawè (Baoulé)	Antipoison (feuilles)			
Ebenaceae	Diospyros monbuttensis Gurke				x	Arbuste	GC		Gnamien waka (Baoulé)	Fébrifuge, hoquet (feuilles)		Individu entier	Adoration
Euphorbiaceae	Alchornea cordifolia (Schum. & Thonn.) Müll.Arg.		x		x	Liane	GC-SZ		Djéka	Dysenterie (jeune feuille), fortifiant (feuille séchée)			
Euphorbiaceae	Hevea brasiliensis (Kunth) Müll.Arg				x	Arbre	i						
Euphorbiaceae	Mallotus oppositifolius (Geisel.) Müll. Arg.				x	Arbuste	GC-SZ		Ton'da (Baoulé)	Cure-dents (tige)		Tige	Fabrication de nasse
Euphorbiaceae	Margaritaria discoidea (Baill.) Webster	x			x	Arbuste	GC-SZ		Pkèpkèssia (Baoulé)	Sommeil chronique/ fatigue générale (feuilles)		Tige	Bois de chauffe
Euphorbiaceae	Ricinodendron heudelotii (Baill.) Pierre ex Pax	x			x	Arbre	GC		Apki (Baoulé)	Cicatrisant (écorce)	Graines	Tige	Bois de chauffe
Fabaceae	Baphia bancoensis Aubrév.	x	x			Arbuste	GCi						
Fabaceae	Baphia nitida Lodd.	x			x	Arbuste	GC	LC	Singnangrin	Maux de tête (feuille, écorce)			
Fabaceae	Dioclea reflexa Hook.f.	x			x	Liane	GC		Atè (Baoulé)	Racines		Graine	Jeu de toupies
Fabaceae	Millettia lane-poolei Dunn		x			Liane	GCW						
Fabaceae	Platysepalum hirsutum (Dunn) Hepper			x		Liane	GCW						

A Annexe 5 - Liste d'espèces pour les actions de restauration

Famille	Espèces	R	B	C	Z	Typ.	End	RED LIST IUC N	Nom Vernaculaire	Usage médical	Alimentation	Artisanat Organes utilisés	Autre usage
Fabaceae	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	x				Arbre			Modja waka (Baoulé)	Anémie (écorce)			
Fabaceae	<i>Pterocarpus santalinoides</i> L'Hérit. ex DC.	x	x			Arbuste	GC-SZ	LR/lc					
Flagellariaceae	<i>Flagellaria guineensis</i> Schumach.		x			Liane	GC						
Hippocrateaceae	<i>Salacia debilis</i> (Don) Walp.				x	Liane	GC		Koua (Baoulé)			Tige	Attache
Hippocrateaceae	<i>Salacia staudtiana</i> var. <i>leonensis</i> Loes.		x			Liane	GC						
Hypericaceae	<i>Vismia guineensis</i> (Linn.) Chcisy	x				Arbuste	GC						
Marantaceae	<i>Marantochloa leucantha</i> (K. Schum.) MilneRedhead				x	Herbe	GC		Ahidjré (Baoulé)	Racines		Tige	Fabrication de nasse
Marantaceae	<i>Thalia geniculata</i> L.		x			Herbe	GC-SZ						
Melastomataceae	<i>Tristemma coronatum</i> Benth.	x		x		Herbe	GCW						
Meliaceae	<i>Entandrophragma angolense</i>	x			x	Arbre			Louklou (Baoulé)	Courbature, cicatrisant (écorce)		Tige, tronc	Fabrication de pirogue, planche
Meliaceae	<i>Trichilia prieureana</i> A. Juss. subsp. <i>Prieureana</i>				x	Arbuste	GC		Odjé (Baoulé)	Zona (écorce)		Tige	Bois de chauffe
Meliaceae	<i>Turraea heterophylla</i> Sm.	x			x	Herbe	GC		PKlélé (Baoulé)	Aphrodisiaque (racines)			
Mimosaceae	<i>Albizia adianthifolia</i> (Schumach.) W.F. Wright	x				Arbre	GC	LC					
Mimosaceae	<i>Albizia ferruginea</i> (Guill. & Perr.) Benth.	x				Arbre	GC-SZ	VU					

A Annexe 5 - Liste d'espèces pour les actions de restauration

Famille	Espèces	R	B	C	Z	Typ.	End	RED LIST IUC N	Nom Vernaculaire	Usage médical	Alimentation	Artisanat Organes utilisés	Autre usage
Mimosaceae	<i>Albizia zygia</i> (DC.) J.F. Macbr.	x				Arbre	GC-SZ		Kolikpan'gba (Baoulé)			Tige	Bois de chauffe
Mimosaceae	<i>Cathormion altissimum</i> (Hook.f.) Hutch. & Dandy A		x			Arbuste	GC						
Mimosaceae	<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) Benth.	x			x	Arbuste	SZ		Pkalè (Baoulé)	Accès fébrile, rougeole, varicelle (feuille ou écorce de tige)	Fruits		
Moraceae	<i>Artocarpus communis</i>				x	Arbre			Arbre à pain, Boman (Baoulé)		Fruits	Tige	Bois de chauffe
Moraceae	<i>Ficus asperifolia</i> Miq.	x	x			Arbuste	GC-SZ						
Moraceae	<i>Ficus exasperata</i> Vahl	x			x	Arbuste	GC-SZ		Yèn'glè (Baoulé)	Extraction d'épine (sève)		Feuilles	Alimentation de bétail
Moraceae	<i>Ficus lutea</i> Vahl	x				Arbuste	GC						
Moraceae	<i>Ficus mucoso</i> Welw. ex Ficalho	x		x	x	Arbre	GC		Logblo (Baoulé)			Feuilles	Alimentation de bétail
Moraceae	<i>Ficus platyphylla</i> Del.	x				Arbuste	SZ						
Moraceae	<i>Ficus polita</i> Vahl.	x				Arbuste	GC-SZ						
Moraceae	<i>Ficus sagittifolia</i> Warb. ex Mildbr. & Burret	x				Arbuste	GC						
Moraceae	<i>Ficus sur</i> Forsk.	x				Arbuste	GC-SZ						
Moraceae	<i>Ficus vallis-choudae</i> Del.	x				Arbuste	SZ						

A Annexe 5 - Liste d'espèces pour les actions de restauration

Famille	Espèces	R	B	C	Z	Typ.	End	RED LIST IUCN	Nom Vernaculaire	Usage médical	Alimentation	Artisanat Organes utilisés	Autre usage
Moraceae	<i>Ficus vogeliana</i> (Miq.) Miq.	x				Arbuste	GC						
Moraceae	<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) Benth.	x	x		x	Arbre	GC	LR/nt_AA	Iroko / Ala (Baoulé)			Individu entier, Tronc	Adoration, Planche
Moraceae	<i>Milicia regia</i> A. Chev.	x	x			Arbre	GCW	VU_AA					
Myristicaceae	<i>Pycnanthus angolensis</i> (Welw.) Warb	x			x	Arbre	GC		Adrin (Baoulé), Ilomba (Adrin)	Maux de dents (sève), angine (écorce)		Tronc	Fabrication de pirogue, Planche
Napoleonaeaceae	<i>Napoleonaea vogelii</i> (Hook.f.) Planch.		x			Arbuste	GC						
Olacaceae	<i>Olax subscorpioidea</i> Oliv.	x			x	Arbuste	GC-SZ		Akin idjé (Baoulé)	Stérilité, toux (feuille)			
Pandanaceae	<i>Pandanus candelabrum</i> P. Beauv.		x			Arbuste	GC-SZ						
Passifloraceae	<i>Adenia cissampeloides</i> (Planch. ex Hook.) Harms		x		x	Liane	GC		Gnaman houphoué (Baoulé)	Blénnorragie, fébrifuge		Tige	Attache de grenier d'ignames
Passifloraceae	<i>Adenia lobata</i> (Jacq.) Engl.				x	Liane	GC		Aré gnaman (Baoulé)	Blénnorragie, fébrifuge		Tige	Attache de grenier d'ignames
Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i> Linn.		x			Liane	GC						
Poaceae	<i>Acroceras zyzanoides</i>		x			Herbe	GC-SZ	LC					
Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J. C. Wendel.		x		x	Herbe	GC-SZ		Bambou	Fatigue, paludisme, ictère		Feuilles, Tige	Alimentation de bétail, Charpente
Poaceae	<i>Echinochloa pyramidalis</i> (Lam.) Hitchc. & Chase		x			Herbe	GC-SZ	LC					
Poaceae	<i>Panicum repens</i> Linn		x			Herbe	GC-SZ	LC					

A Annexe 5 - Liste d'espèces pour les actions de restauration

Famille	Espèces	R	B	C	Z	Typ.	End	RED LIST IUC N	Nom Vernaculaire	Usage médical	Alimentation	Artisanat Organes utilisés	Autre usage
Rubiaceae	Crossopteryx febrifuga (G. Don) Benth.				x	Arbuste	GC-SZ		Koklo (Baoulé)	Stérilité féminine (feuille)		Tige	Bois de chauffe
Rubiaceae	Gardenia ternifolia Schumach & Thonn. subsp. ternifolia	x				Herbe	SZ						
Rubiaceae	Morinda lucida Benth.	x			x	Arbuste	GC-SZ		Koya (Baoulé)	Maux d'yeux, entéralgie (feuilles & écorce)			
Rubiaceae	Nauclea latifolia Sm.			x	?	Liane	GC-SZ						
Rubiaceae	Psilanthus mannii Hook. f.		x			Herbe	GC	AA					
Rutaceae	Zanthoxylum leprieurii Guill. & Perr.	x				Arbuste	GC-SZ						
Rutaceae	Zanthoxylum Zanthoxyloides (Lam.) Zepern. & Timler	x			x	Arbuste	GC-SZ		Tchéndjé (Baoulé)	Affections bucco-dentaires, drépanocytose (feuille & écorce)			
Sapindaceae	Paullinia pinnata L.		x			Liane	GC-SZ						
Sapotaceae	Chrysophyllum africanum A. DC.	x		x	?	Arbuste	GC		Ahinglin (Baoulé)		Fruits	Tronc	Planche
Sapotaceae	Chrysophyllum albidum			x	?	Arbuste	GC		Aninglin (Agni)		Fruits	Tronc	Planche
Sapotaceae	Manilkara multinervis (Bak.) Dubard	x	x		x	Arbuste	GC-SZ						
Solanaceae	Solanum rugosum Dun.	x				Arbuste	GC						
Solanaceae	Solanum torvum Sw.	x				Herbe	GC						

A Annexe 5 - Liste d'espèces pour les actions de restauration

Famille	Espèces	R	B	C	Z	Typ.	End	RED LIST IUCN	Nom Vernaculaire	Usage médical	Alimentation	Artisanat Organes utilisés	Autre usage
Sterculiaceae	<i>Cola caricaefolia</i> (G. Don) K. Schum.	x				Arbuste	GCW						
Sterculiaceae	<i>Cola gigantea</i> A. Chev. var. <i>glabrescens</i> Brenan & Keay	x				Arbre	GC-SZ		Walè (Baoulé)		Arilles, jeunes feuilles	Tronc	Planche
Sterculiaceae	<i>Cola laurifolia</i> Mast.	x	x			Arbuste	GC-SZ						
Sterculiaceae	<i>Cola millenii</i> K. Schum.	x				Arbuste	GC						
Sterculiaceae	<i>Cola nitida</i> (Vent.) Schott & Endl.	x				Arbre	GC		Wössè (Baoulé)	Frontanelle (écorce)	Fruits		
Sterculiaceae	<i>Mansonia altissima</i> (A. Chev.) A. Chev. var. <i>altissima</i>	x				Arbre	GC		Bois bété -/ Boliwa (Baoulé)			Tige	Planche, Bois de chauffe
Sterculiaceae	<i>Nesogordonia papaverifera</i> (A. Chev.) R. Capuron					Arbuste	GC	VU	Kotibé/ Aya (Baoulé)	Cure-dents (tige)		Tige	Fabrication de pilon, Planche, Bois de chauffe
Sterculiaceae	<i>Sterculia tragacantha</i> Lindl.	x		x	?	Arbuste	GC-SZ		Kototchè (Baoulé)	Crise de nerf (écorce)			
Sterculiaceae	<i>Triplochiton scleroxylon</i> K. Schum.	x	x			Arbre	GC	LR/lc	Pkatayobouè (Baoulé), Samba	Varicelle (écorce)		Tronc	Planche
Tiliaceae	<i>Glyphaea brevis</i> (Spreng.) Monachino				x	Arbuste	GC						
Ulmaceae	<i>Celtis zenkeri</i> Engl.	x				Arbre	GC		Assan (Baoulé)	Ecorce, feuilles		Tige	Bois de chauffe
Ulmaceae	<i>Trema guineensis</i> (Schum. & Thonn.) Ficalho	x				Arbuste	GC-SZ						
Verbenaceae	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.					Arbuste	i						

A Annexe 5 - Liste d'espèces pour les actions de restauration

Famille	Espèces	R	B	C	Z	Typ.	End	RED LIST IUCN	Nom Vernaculaire	Usage médical	Alimentation	Artisanat Organes utilisés	Autre usage
Verbenaceae	Lantana camara Linn.	x				Liane	GC						
Verbenaceae	Tectona grandis Linn.f.				x	Arbre	i						
Verbenaceae	Vitex doniana Sweet	x			x	Arbuste	GC-SZ						
Verbenaceae	Vitex rivularis Gürke		x			Arbuste	GC						
Zingiberaceae	Costus afer Ker-Gawl.		x			Herbe	GC						

Légende :

R = Restauration forêt 2,3,4,6 – B = Berges et zone de battement, 1 – C = Chimpanzé, 5 – ZT = Zone tampon, 4

GC = espèces guineo-congolaises ; GCi = espèces endémiques à la Côte d'Ivoire ; GCW = espèces endémiques aux blocs forestiers de l'Afrique de l'Ouest ; SZ = espèces Soudano-zambéziennes ; HG = espèce endémique aux forêts de Haute Guinée ; i = espèces exotiques introduite

Vu = espèce considérée Vulnérable sur la liste rouge de UICN ; LR = Risque faible ; LC = espèces peu concernées ; AA = espèce considérée par Aké-Assi (1998) comme rare de la flore ivoirienne

Source relative aux espèces intéressantes pour les chimpanzés : Ahoua AR, Konan AG, Bonfoh B, Koné MW. 2015. Antimicrobial potential of 27 plants consumed by chimpanzees (*Pan troglodytes* versus Blumenbach) in Ivory Coast. *BMC Complement Altern Med.* 2015; 15: 383.

A Annexe 6 – Liste des prestataires identifiés pour les mesures

Annexe 6 – Liste des prestataires identifiés pour les mesures

Tableau 20. Liste des prestataires identifiés pour les mesures du BAP

Numéro de la mesure	Intitulé de la mesure	Structure prestataire ou associée à la mesure	Nom de l'expert associé
BAP 01	Remplissage de la retenue	<ul style="list-style-type: none"> Laboratoire d'Environnement et Biologie Aquatique de l'Université Nangui Abrogoua Terrabo-ingénieur conseil 	<ul style="list-style-type: none"> Professeur Allassane Ouattara, Directeur du Laboratoire d'Environnement et Biologie aquatique
BAP 02	Prévention des dégâts hippopotames	<ul style="list-style-type: none"> Centre Suisse de Recherche Scientifique en Côte d'Ivoire (CSRS) à travers sa cellule d'expertise, FOREVUS) Terrabo-ingénieur conseil 	<ul style="list-style-type: none"> Dr. Karim Ouattara (accompagné de Dr. Bogui Elie)
BAP 03	Pêche de sauvegarde	<ul style="list-style-type: none"> Laboratoire d'Environnement et Biologie Aquatique de l'Université Nangui Abrogoua La Fondation « Rare Species Conservatory Foundation » Biotope et Aquascop Terrabo-ingénieur conseil 	<ul style="list-style-type: none"> Professeur Allassane Ouattara, Directeur du laboratoire, Michel Ahizi Ndede, expert ivoirien sur le faux gavial Dr. Matthew Shirley (Rare Species Conservatory Foundation)
BAP 04	Débit réservé	<ul style="list-style-type: none"> PAS DE PRESTATAIRE 	<ul style="list-style-type: none"> /
BAP 05	Maintien de la qualité des eaux	<ul style="list-style-type: none"> PAS DE PRESTATAIRE 	<ul style="list-style-type: none"> /
BAP 06	Gestion des jacinthes d'eau	<ul style="list-style-type: none"> PAS DE PRESTATAIRE (mobilisation des pêcheurs) 	<ul style="list-style-type: none"> /
BAP 07	Appui à la conservation du faux-gavial	<ul style="list-style-type: none"> Zoo national d'Abidjan Ministère des Eaux & Forêts (MINEF), dont la direction de la faune et des ressources cynégétiques, Fondation « Rare Species Conservatory Foundation » 	<ul style="list-style-type: none"> Directeur du ZNA, Madame Kone (DFRC), Dr. Matthew Shirley (Rare Species Conservatory Foundation), Michel Ahizi Ndede, expert ivoirien sur le faux gavial
BAP 08	Plan de conservation de <i>Mormyrus</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> Le Laboratoire d'Environnement et de Biologie Aquatique de l'Université Nangui Abrogoua 	<ul style="list-style-type: none"> Professeur Allassane Ouattara, Directeur du laboratoire ; doctorant à identifier Doctorant à identifier

A Annexe 6 – Liste des prestataires identifiés pour les mesures

Numéro de la mesure	Intitulé de la mesure	Structure prestataire ou associée à la mesure	Nom de l'expert associé
BAP 09	Suivi poissons et faux-gavial	<ul style="list-style-type: none"> Le Laboratoire d'Environnement et de Biologie Aquatique de l'Université Nangui Abrogoua Fondation « Rare Species Conservatory Foundation » 	<ul style="list-style-type: none"> Dr. Matthew Shirley (Rare Species Conservatory Foundation), Michel Ahizi Ndede, expert ivoirien sur le faux gavial
BAP 10	Calendrier de défrichement respectueux des espèces à enjeux	<ul style="list-style-type: none"> Expert suivi de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> Biotope
BAP 11	Défrichement raisonné	<ul style="list-style-type: none"> Expert suivi de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> Biotope (mission réalisée, avril 2019)
BAP 12	Défrichement sélectif pour le maintien des espèces à enjeux	<ul style="list-style-type: none"> Expert suivi de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> Biotope (mission réalisée, avril 2019)
BAP 13	Revégétalisation	<ul style="list-style-type: none"> Expert suivi de chantier Centre National de Floristique (CNF) 	
BAP 14	Gestion des défrichements liés aux afflux de populations	<ul style="list-style-type: none"> PAS DE PRESTATAIRE 	
BAP 15	Prévention et gestion de la flore invasive	<ul style="list-style-type: none"> PAS DE PRESTATAIRE 	
BAP 16	Risques de braconnage sur le chantier	<ul style="list-style-type: none"> PAS DE PRESTATAIRE 	
BAP 17	Choix d'un ligne HT présentant peu de risque d'électrocution	<ul style="list-style-type: none"> PAS DE PRESTATAIRE 	
BAP 18	Réduction de linéaire de clôture sur le chantier pour maintenir les continuités écologiques	<ul style="list-style-type: none"> PAS DE PRESTATAIRE 	<ul style="list-style-type: none"> /

A Annexe 6 – Liste des prestataires identifiés pour les mesures

Numéro de la mesure	Intitulé de la mesure	Structure prestataire ou associée à la mesure	Nom de l'expert associé
BAP 19	Appui à la réserve scientifique de Lamto	<ul style="list-style-type: none"> OIPR 	<ul style="list-style-type: none"> Commandant Albert YAO, M. Fabrice YAPPI, chargé de suivi-écologique et SIG
BAP 20	Restauration des forêts de rives	<ul style="list-style-type: none"> ONG de conservation <ul style="list-style-type: none"> Nitidae https://www.nitidae.org/ Kinome http://kinome.fr/ Eaux & Forêts / Sodefor (Forêts de Singrobo et Goudi) Centre National de Floristique (CNF) Côte d'Ivoire Énergie Autorités locales Autorités communautaires (chefferies) Acteurs privés (SCB, ...) 	A déterminer
BAP 21	Conservation des îles forestières en aval de Singrobo	<ul style="list-style-type: none"> ONG de conservation : <ul style="list-style-type: none"> ONG Action pour la Conservation de la Biodiversité en Côte d'Ivoire (ACBCI) : http://acb-ci.org/ GRET https://www.gret.org/ Nitidae https://www.nitidae.org/ Noé http://noe.org/ Agrisud http://www.agrisud.org/fr/ DEPN 	A déterminer
BAP 22	Lutte anti-braconnage	<ul style="list-style-type: none"> OIPR 	<ul style="list-style-type: none"> Commandant Albert YAO ; M. Fabrice YAPPI, chargé de suivi-écologique et SIG.
BAP 23	Connaissance de la flore	<ul style="list-style-type: none"> Centre Suisse de Recherche Scientifique en Côte d'Ivoire (CSRS) à travers sa cellule d'expertise, FOREVUS 	<ul style="list-style-type: none"> Pr. Adou Yao Yves Constant, Pr. Bakayoko Adama, Dr Vroh Bi Tra Aimé pour le CSRS.
BAP 24	Suivi des chimpanzés	<ul style="list-style-type: none"> Centre Suisse de Recherche Scientifique en Côte d'Ivoire (CSRS) à travers sa cellule d'expertise, FOREVUS Wild Chimpanzee Foundation. 	<ul style="list-style-type: none"> Professeur Béné Jean-Claude (accompagné de Dr. Kouakou Yao Célestin) pour le CSRS ; Professeur Christophe Boesch (WCF).
BAP 25	Appui au petit élevage	<ul style="list-style-type: none"> Centre Suisse de Recherche Scientifique en Côte d'Ivoire (CSRS) à travers sa cellule d'expertise, FOREVUS 	<ul style="list-style-type: none"> Dr ACHI Yaba Louise épouse ATSE pour le CSRS

A Annexe 6 – Liste des prestataires identifiés pour les mesures

Numéro de la mesure	Intitulé de la mesure	Structure prestataire ou associée à la mesure	Nom de l'expert associé
BAP 26	Programme socio-économique (agro-écologie)	<ul style="list-style-type: none"> Centre Suisse de Recherche Scientifique en Côte d'Ivoire (CSRS) à travers sa cellule d'expertise, FOREVUS Agrisud http://www.agrisud.org/fr/ GRET https://www.gret.org/ Kinome http://kinome.fr/ 	<ul style="list-style-type: none"> Pr. Adou Yao Yves Constant (Dr. Kouamé Hgizat kouassi Valery) pour le CSRS
BAP 27	Assistance à maîtrise d'ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> Centre Suisse de Recherche Scientifique en Côte d'Ivoire (CSRS) à travers sa cellule d'expertise, FOREVUS Biotope 	A déterminer

A Annexe 7 – Récapitulatif des budgets des mesures du BAP

Annexe 7 – Récapitulatif des budgets des mesures du BAP

Tableau 21. Budgets des mesures du BAP

Numéro de la mesure	Intitulé de la mesure	Estimation du budget global (euros- €)	Détails du budget
BAP 01	Remplissage de la retenue	2 500 €	<ul style="list-style-type: none"> 2 500 € pour la mobilisation de 10 pisteurs
BAP 02	Prévention des dégâts hippopotames	65 000 €	<ul style="list-style-type: none"> 11 000 € : pour l'élaboration du plan de prévention et les actions de sensibilisation (3 ans de construction) 54 000 € : pour suivi mensuel sur 15 ans avec 1 homme.jour de suivi par mois (300€ / jour) :
BAP 03	Pêches de sauvegarde	10 000 €	<ul style="list-style-type: none"> 10 000 € pour une mobilisation d'un expert et d'une équipe de piroguiers (sur 4 jours)
BAP 04	Débit réservé	2500 €	<ul style="list-style-type: none"> Prestation de 3 jours.homme : échanges avec les équipes techniques de conception du barrage (hydraulique)
BAP 05	Maintien de la qualité des eaux	0 €	<ul style="list-style-type: none"> Pas de surcout pour le BAP, inclus dans la conception du projet
BAP 06	Gestion des jacinthes d'eau	122 500 €	<ul style="list-style-type: none"> Personnel pour la collecte des Jacinthes: 3500€ par an (mobilisation de pêcheurs) sur 35 ans
BAP 07	Appui à la conservation du faux-gavial	350 000 €	<ul style="list-style-type: none"> Voir actions du protocole d'accord – IHE/MINEF
BAP 08	Plan de conservation de <i>Mormyrus</i> sp.	100 000 €	<ul style="list-style-type: none"> 100 000 € : pour le financement d'une thèse de doctorat (3 ans)
BAP 09	Suivi poissons et faux-gavial	45 000 €	<ul style="list-style-type: none"> une campagne de suivi annuelle pendant 15 ans (3000 €/an)

A Annexe 7 – Récapitulatif des budgets des mesures du BAP

Numéro de la mesure	Intitulé de la mesure	Estimation du budget global (euros- €)	Détails du budget
BAP 10	Calendrier de défrichement respectueux des espèces à enjeux	-	<ul style="list-style-type: none"> Pas de surcout pour le BAP, inclus dans la conception du projet
BAP 11	Défrichement raisonné	-	<ul style="list-style-type: none"> Mission déjà réalisée (Biotope, avril 2019) Pas de surcout pour le BAP, inclus dans la conception du projet
BAP 12	Défrichement sélectif pour le maintien des espèces à enjeux	-	<ul style="list-style-type: none"> Mission déjà réalisée (Biotope, avril 2019) Pas de surcout pour le BAP, inclus dans la conception du projet
BAP 13	Revégétalisation	-	<ul style="list-style-type: none"> Pas de surcout pour le BAP, inclus dans la conception du projet
BAP 14	Gestion des défrichements liés aux afflux de populations	-	<ul style="list-style-type: none"> Pas de surcout pour le BAP, inclus dans la conception du projet
BAP 15	Prévention et gestion de la flore invasive	-	<ul style="list-style-type: none"> Pas de surcout pour le BAP, inclus dans la conception du projet
BAP 16	Risques de braconnage sur le chantier	-	<ul style="list-style-type: none"> Pas de surcout pour le BAP, inclus dans la conception du projet
BAP 17	Choix d'un ligne HT présentant peu de risque d'électrocution	-	<ul style="list-style-type: none"> Pas de surcout pour le BAP, inclus dans la conception du projet
BAP 18	Réduction de linéaire de clôture sur le chantier pour maintenir les continuités écologiques	-	<ul style="list-style-type: none"> Pas de surcout pour le BAP, inclus dans la conception du projet
BAP 19	Appui à la réserve scientifique de Lamto	412 000 €	<ul style="list-style-type: none"> 300 000 euros : appui à la réserve de Lamto avec un investissement de départ échelonné sur 5 ans pour la réhabilitation des infrastructures et équipement) 112 000 euros : lutte anti-braconnage (BAP22) pour les frais de fonctionnement des actions de surveillance sur 30 ans.
BAP 20	Restauration des forêts de rives	300 000 €	<ul style="list-style-type: none"> A déterminer en fonction des modalités de restauration choisies

A Annexe 7 – Récapitulatif des budgets des mesures du BAP

Numéro de la mesure	Intitulé de la mesure	Estimation du budget global (euros- €)	Détails du budget
BAP 21	Conservation des îles forestières en aval de Singrobo	530 000 €	<ul style="list-style-type: none"> 50 000 euros : au démarrage du programme pour financer le processus de classement, le plan de gestion et l'implications des populations locales, l'achat d'équipement pour les activités de surveillance (notamment les bateaux) ; 30 000 euros : au démarrage du programme pour le développement d'activité écotouristique ; 450 000 euros sur 35 ans avec un budget moyen annuel de 12 850 euros pour le financement d'un comité de gestion villageois, les frais de fonctionnement (carburant), les actions de sensibilisation, des activités de suivis écologiques
BAP 22	Lutte anti-braconnage	Voir <u>BAP 19</u>	Voir <u>BAP 19</u>
BAP 23	Connaissance de la flore	10 000 €	<ul style="list-style-type: none"> 10 000 euros : une campagne d'inventaires botaniques dans la réserve de Lamto et sur les îlots forestiers à l'aval (M'Brimbo, Tiassalé).
BAP 24	Suivi des chimpanzés	10 000 €	<ul style="list-style-type: none"> 10 000 euros : une campagne d'inventaires chimpanzé dans la forêt de Goudi.
BAP 25	Appui au petit élevage	45000 €	<ul style="list-style-type: none"> 45 000 euros sur 3 ans (phase de construction)
BAP 26	Programme socio-économique (agro-écologie)	A déterminer (en lien avec les actions d'alternatives de revenu prévues dans le cadre du PAR)	A déterminer (en lien avec les actions d'alternatives de revenu prévues dans le cadre du PAR)
BAP 27	Assistance à maîtrise d'ouvrage	24 000 €	<ul style="list-style-type: none"> Identification des prestataires et préparation des contrats & conventions (phase travaux) : 6000 euros Accompagnement du lancement de la mise en œuvre du programme compensatoires : 12000 euros Audit de l'avancement à horizon 3 ans : 6000 euros



Siège social :

22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze

Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - www.biotope.fr