



Projet CIPREL 5 de centrale thermique à cycle combiné Atinkou

Reprise au standard PS6

Plan d'Actions Biodiversité



Evaluation des Habitats
Critiques

et

Plan d'Actions pour la
Biodiversité

Expertise biodiversité pour la
reprise au standard PS6 des
études du projet CIPREL 5
(Taboth, Côte d'Ivoire)

18 Décembre 2019



Table des matières

1	Résumé	4	
2	Présentation du projet	7	
2.1	Contexte du projet et de la présente étude	7	
2.2	Le Projet CIPREL 5	9	
3	Portée du Plan d'actions pour la Biodiversité (BAP)	12	
3.1	Objectifs du BAP	12	
3.2	Zones d'étude	12	
3.3	Consultations des acteurs et experts	14	
3.4	Mission de terrain complémentaire : approche méthodologique	15	
4	Description des habitats présents dans la zone d'étude	22	
4.1	Habitats forestiers	22	
4.2	Habitats aquatiques	30	
5	Identification et évaluation des habitats critiques	33	
5.1	Rappel des critères du PS6	33	
5.2	Analyse des espèces susceptibles de déclencher l'habitat critique	33	
5.3	Détermination des unités de gestion discrète (UGD)	39	
5.4	Analyse des critères liés aux écosystèmes (critères 4 & 5)	44	
5.5	Synthèse sur les habitats critiques	47	
6	Démonstration de la compatibilité du projet avec les plans de gestion des aires protégées		48
6.1	Forêt classée d'Audouin	48	
6.2	Forêt de Kokoh	48	
7	Evaluation des services écosystémiques	49	
7.1	Les différents types de services écosystémiques (SE)	49	
7.2	Méthode de caractérisation des services écosystémiques	49	
7.3	Identification des services écosystémiques prioritaires	49	
8	Impacts du projet et mesures d'atténuation	51	
8.1	Habitats aquatiques : impact du rejet des eaux de refroidissement dans la lagune		51
8.2	Habitats terrestres : impact de la centrale et des infrastructures associées	51	
8.3	Impacts résiduels sur les habitats naturels et les espèces déclenchant l'habitat critique	55	
8.4	Mesures proposées pour la gestion des services écosystémiques prioritaires	58	
8.5	Mesures d'atténuation	60	
9	Stratégie de compensation et d'absence de perte nette de biodiversité	63	
9.2	Synthèse sur l'atteinte des objectifs d'absence de perte nette de biodiversité pour les habitats naturels	67	
9.3	Synthèse sur l'atteinte des objectifs de gain net de biodiversité pour les espèces		68
10	Plan de suivi et d'évaluation de la biodiversité	72	
11	Calendrier de mise en œuvre du BAP	75	
12	Conclusion générale	76	
13	Bibliographie	78	
	Annexe 1 - Présentation des espèces répondant aux critères PS6 de désignation d'habitat critique		81
	Annexe 2 - Autres espèces ayant fait l'objet d'une attention particulière		83

Annexe 3 - Synthèse sur certaines espèces ayant fait l'objet d'une analyse (criticité)	89
Annexe 4 – Mesures d'atténuation, de compensation et d'accompagnement permettant de satisfaire le PS6	90
1.1 Choix d'une ligne haute tension présentant peu de risque d'électrocution et de collision	90
1.2 Maintien de la qualité des eaux	92
1.3 Calendrier de défrichement respectueux des espèces à enjeux	95
1.4 Défrichement raisonné	97
1.5 Gestion des défrichements liés aux afflux sociaux	100
1.6 Défrichements sélectifs pour le maintien d'espèces à enjeux	102
1.7 Veille concernant les espèces à enjeux de conservation potentiellement présentes	104
1.8 Prévention et gestion de la flore invasive terrestre	106
1.9 Appui au Parc National d'Azagny pour la conservation des forêts inondées	108
1.10 Appui à la recherche herpétologique : description de l'espèce <i>Phrynobatrachus sp.</i> et connaissance de <i>Morerella cyanophthalma</i>	111
1.11 Assistance à maîtrise d'ouvrage	113
Annexe 5 – Réunions ATINKOU - OIPR	115
Annexe 6 – Convention - Cadre de coopération entre CIPREL et l'OIPR	118

1 Résumé

En réponse aux besoins croissants en électricité de la Côte d'Ivoire, la société ERANOVE, opérateur de la centrale électrique de CIPREL dans la zone industrielle de Vridi, prévoit une extension de sa capacité de production d'électricité aux moyens d'une nouvelle centrale nommée Atinkou. Celle-ci sera située à 30 km à l'ouest d'Abidjan, à proximité du village de Taboth dans la préfecture de Jacqueville, à 800 m au sud de la lagune Ebrié et 3500 m au nord de l'océan Atlantique. Quinze kilomètres de ligne haute tension seront également bâtis en direction de l'est pour relier la ligne haute tension Azitio – Akoupé actuellement en cours de construction.

Le projet se situe dans une zone marquée par les activités agricoles – plantations extensives de cocotiers et hévéa, ainsi que cultures vivrières – dans laquelle on trouve de nombreux bas-fonds où subsistent des forêts marécageuses et temporairement inondées en relativement bon état de conservation. Le site d'implantation de la centrale est situé presque à mi-chemin entre les parcs nationaux d'Azagny (50 km vers l'Ouest) et du Banco (30 km vers l'est). Les limites de la forêt classée d'Audouin ont été redéfinies en 2018, pour les besoins de l'armée ivoirienne (camp d'entraînement), et excluent aujourd'hui une portion comprenant une partie du tracé de la ligne à haute tension.

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 (SFI).

Une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) a été réalisée en 2018 par les bureaux d'étude ERM et ENVAL. Le présent Plan d'Actions pour la 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 la SFI. Il décline ensuite de manière concrète et pratique une série de mesures permettant de résoudre les enjeux biodiversité identifiés.

La centrale Atinkou avec les conduites d'eau et de gaz auront une emprise de 35 ha et la ligne haute tension qui exportera l'électricité produite d'environ 75 ha. Ce projet impactera une superficie totale de 13,4 ha d'habitats naturels - dont 7,9 ha (sous la ligne à haute tension) seront seulement « rabaissés » à une hauteur de 3 m - et de 96,8 ha d'habitats modifiés (plantations forestières, cultures et zones défrichées).

Les habitats naturels impactés comprennent 6,5 ha de zones forestières bien conservées réparties entre des raphiales (5,2 ha), de la forêt marécageuse (1,2 ha) et de la forêt temporairement inondée (0,1 ha) auxquelles s'ajoutent 2,7 ha de formation herbeuse sur sol sableux, 3,6 ha de forêts dégradées et 0,6 ha de milieu aquatique lagunaire.

Les habitats naturels impactés par le projet accueillent une biodiversité encore relativement importante, et constituent des habitats critiques pour :

- *Phrynobatrachus sp.* (n/a) : une espèce d'amphibien nouvelle pour la science, seulement connue de la forêt du Banco et du site du projet, présentant en l'état des connaissances une aire de distribution restreinte
- *Morerella cyanophthalma* (VU) : une espèce d'amphibien à aire de distribution très restreinte, connue de seulement 3 localités sur le littoral ivoirien. L'espèce n'a pas été observée mais l'habitat est typique

de cette grenouille connue des parcs nationaux du Banco et d'Azagny, ainsi que de zones humides à la frontière du Ghana.

La zone accueille encore une population de *Cercopithecus lowei* (VU), un primate endémique de Côte d'Ivoire et du Ghana et *Trichechus senegalensis* (VU), le lamantin d'Afrique, inféodé aux habitats aquatiques et dont les lagunes ivoiriennes hébergent une des principales populations.

Notons aussi le cas particulier du crocodile ouest-africain (*Crocodylus suchus*) dont le statut UICN en cours d'évaluation, devrait être au minimum VU dans un avenir proche (selon le groupe des spécialistes des crocodiles de l'UICN/SSC). 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 du fait de la forte pression de chasse à laquelle elle est soumise, y compris sur la zone du projet. D'autres espèces d'intérêt incluent le crocodile nain (*Osteolemus tetraspis* - VU) et la chouette pêcheuse rousse (*Scotopelia ussheri* - VU) dont les présences ont été rapportées par des pêcheurs et villageois de Taboth mais qui n'ont pas été observées directement.

Au total, 20 espèces de faune et de flore ont fait l'objet d'une analyse détaillée dans la présente étude, en complément de l'analyse portant sur les habitats naturels. Ces espèces ont fait l'objet de prospections complémentaires (Mai 2019), et d'une évaluation approfondie des impacts du projet sur leurs habitats.

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) est reprise ici dans ses grandes lignes afin de mieux cerner certains services écosystémiques d'approvisionnement, de régulation et culturel qui ont été prioritaires.

Le projet présente des impacts résiduels négligeables sur l'habitat du lamantin africain (un mammifère aquatique) et des impacts résiduels faibles sur 2 espèces d'amphibiens pour lesquelles les forêts marécageuses, temporairement inondées et les raphiales constituent un habitat critique. Le projet va impacter 6,5 ha de cet habitat naturel critique, avec son cortège d'espèces forestières. Des mesures permettant d'atténuer et de compenser ces impacts afin que le projet contribue à la conservation de ces habitats, ont été intégrées dans un Plan d'Actions pour la Biodiversité (BAP), conformément à la norme de performance n°6 de la SFI qui demandent un « gain net » pour les habitats critiques.

Les principales mesures compensatoires proposées sont :

- Un appui financier au Parc National d'Azagny pour la conservation de milieux de forêts humides littorales¹. Comme de nombreuses aires protégées, le parc souffre actuellement d'un manque de moyens pour assurer pleinement ses missions.
- Un appui à l'amélioration des connaissances sur la distribution et l'écologie des amphibiens du littoral ivoirien, et plus particulièrement *Morerella cyanophthalma* et *Phrynobatrachus sp.*, dont il faudra faire la description.

¹ Il s'agit ici d'une compensation par « pertes évitées ».

L'ambitieuse stratégie d'évitement du projet, couplée à la présente stratégie de compensation fait du projet Atinkou un projet exemplaire dans la prise en compte de la biodiversité, et ce malgré un contexte exigeant en termes de sensibilités.

2 Présentation du projet

2.1 Contexte du projet et de la présente étude

Dans le cadre de la politique d'accès à l'électricité du gouvernement ivoirien et en réponse aux besoins croissants en électricité de la Côte d'Ivoire, la société ERANOVE, opérateur de la centrale électrique au gaz à cycle combiné de CIPREL dans la zone industrielle de Vridi, prévoit une extension de sa capacité de production d'électricité aux moyens d'une nouvelle centrale appelée Atinkou. Celle-ci sera située à proximité du village de Taboth, dans la préfecture de Jacqueline, à moins d'1 km au sud de la lagune Ebrié, et environ 30 km à l'ouest d'Abidjan (Figure 1)

Ce Projet, nommé CIPREL 5, comprend l'installation d'une turbine à gaz, d'une chaudière de récupération de chaleur, d'une turbine à vapeur et de tours de refroidissement à tirage forcé en cycle fermé, ainsi que les équipements auxiliaires associés. La puissance supplémentaire installée sera de 390 MW. La capacité de production d'ERANOVE passera donc d'une puissance totale installée actuelle de 543 MW (CIPREL) à plus de 940 MW (CIPREL et Atinkou).

Les infrastructures associées comprennent notamment une conduite de prise et de rejet d'eau dans la lagune pour le refroidissement des turbines, une conduite d'alimentation en gaz ainsi qu'une centrale électrique pour le raccordement au réseau. L'évacuation et le transport de l'énergie seront assurés par un poste de transformation Haute Tension et d'une ligne électrique de 400 kV d'environ 15 kilomètres reliant le pylône 55 de la ligne en cours de construction (par l'état de Côte d'Ivoire) entre la centrale Azito et le poste d'Akoupé Zeudji. La construction et l'exploitation de cette ligne électrique a fait l'objet d'une étude d'impact environnemental et social (EIES) séparée de celle de la centrale Atinkou.

Les EIES ont montré la coexistence de deux zones d'impacts potentiels du Projet : une aire d'influence directe (où sera implanté le Projet et les abords immédiats) et une indirecte (susceptible d'être exposée à des impacts directs et indirects sur les environnements naturel et humain), comme représentées dans la figure 1. Certains effets seront cumulés avec ceux d'autres projets en particulier celui de la ligne haute tension Azito – Akoupé Zeudji, et celui dit du Grand Abidjan.

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 (SFI).

Le plan d'actions pour la biodiversité permettra à CIPREL/ERANOVE de gérer la biodiversité dans le cadre de la construction et de l'exploitation de la centrale thermique à cycle combiné Atinkou.



Figure 1 : Carte de localisation du projet avec ses zones d'influence. Au nord la lagune Ebrié, au sud le golfe de Guinée
 Source : EIES du projet CIPREL 5 (Côte d'Ivoire), réalisée par ERM (2019).

Dans ce contexte, BIOTOPE a été missionné pour :

- Analyser les lacunes de l'EIES vis-à-vis du PS6
- Mettre à jour la cartographie des habitats naturels, modifiés et critiques concernés par les zones d'influence du projet
- Mettre à jour l'évaluation de l'habitat critique en s'appuyant sur les informations présentées dans les EIES et sur l'étude supplémentaire ciblée sur les chimpanzés et confirmer si les exigences qui y sont liées s'appliquent au projet.
- Développer un Plan d'Actions pour la Biodiversité (PAB), et un plan de suivi et d'évaluation de la biodiversité si l'habitat critique est confirmé
- Préparer un Plan de Gestion de la Biodiversité en se basant sur l'EIES et les résultats de cette évaluation, qui sera intégré au Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES).

Ce travail a été réalisé sur la base des données déjà disponibles dans les versions déjà existantes de ces documents (EIES, PGES et études associées), sur des recherches bibliographiques complémentaires, d'une mission de terrain (mai 2019) et des consultations avec les communautés locales.

Le présent document est la version provisoire de l'évaluation de l'habitat critique et du Plan d'Actions pour la Biodiversité. Il inclut une analyse des enjeux et des impacts, et des propositions de mesures, sous la forme d'un BAP.

2.2 Le Projet CIPREL 5

2.2.1 Contexte du secteur de l'énergie en Côte d'Ivoire

En 1990, le gouvernement ivoirien a entrepris une importante phase de restructuration du secteur de l'électricité en accordant à une entreprise privée la gestion de la production, du transport, de la distribution, de l'exportation et de l'importation de l'énergie électrique. Cette restructuration visait à assurer l'autofinancement et la stabilité financière du secteur, ainsi qu'à optimiser le fonctionnement du réseau électrique.

La découverte, en 1993 et 1994 en mer du gisement pétrolier et gaz associé « Lion », et du gisement en mer de gaz sec « Panthère », a donné l'occasion au gouvernement de considérer l'énergie thermique afin d'installer des installations de production plus importantes. Dans cette optique, le gouvernement a signé en 1994 un accord avec une entreprise privée, la Compagnie Ivoirienne de Production d'Électricité (CIPREL) pour la construction, l'exploitation et le transfert de propriété d'une centrale thermique d'une capacité d'environ 210 MW (Vridi II, dans la zone d'Abidjan). L'accord de partenariat public-privé conclu avec CIPREL, le premier du genre en Côte d'Ivoire et en Afrique subsaharienne, démontre l'intention du gouvernement d'accroître le secteur de la production d'électricité via des acteurs privés.

Et en effet, la capacité de production disponible en 2015 était d'environ 1770 MW, provenant des centrales d'Azito (430 MW), de CIPREL (540 MW), d'Aggrekko (100 MW), toutes situées à proximité d'Abidjan, plus la contribution des centrales hydroélectriques situées à quelques centaines de kilomètres des centres de consommation. Aucune réserve d'énergie n'est disponible et les centrales existantes doivent fonctionner en régime continu à une puissance presque maximale pour répondre à la demande des consommateurs.

Dans ce contexte, plusieurs projets de centrales électriques sont en cours de développement ou d'évaluation, notamment les centrales thermiques d'Azito (extension de 250 MW) et Songon (372 MW), ainsi que les barrages hydroélectriques de Singrobo (44MW), Louga (283 MW), Boutoubéré (156 MW), Tiboto (220 MW) et de Tayaboui (100 MW).

À ces projets, s'ajoutera à court terme le développement de la centrale CIPREL 5 qui résultera en une augmentation de la capacité installée de 390 MW soit une augmentation de 16% de la capacité de production d'électricité du pays. Cette nouvelle augmentation de capacité contribuera ainsi de manière significative à la sécurisation de l'approvisionnement électrique de la République de Côte d'Ivoire. Ce projet a fait l'objet d'un protocole d'accord avec l'état de Côte d'Ivoire en septembre 2016, et la convention a été signée le 19 décembre 2018.

2.2.2 Description du Projet CIPREL 5

Les 4 premières phases du Projet CIPREL qui a débuté en 1995 ont consisté en l'implantation de différents types de turbines sur le site de la Zone Industrielle de Vridi. L'ensemble de ces machines capables de fonctionner au gaz et à partir d'hydrocarbures de secours (back-up fuel), portent aujourd'hui la puissance totale de la centrale CIPREL à 543 MW.

ERANOVE prévoit une nouvelle extension de la centrale CIPREL, appelée CIPREL 5. Cette extension sera installée sur un nouveau site à 1 km au sud-est du village de Taboth, et environ 12 km à l'est de Jacquville. Le terrain de 30 ha alloué au projet se situe dans une zone rurale, actuellement occupée par des plantations de cocotiers et des zones d'agriculture vivrière (principalement manioc et maïs), bordées par des îlots forestiers. Le site est situé à environ 800m au sud de la lagune Ebrié. Les zones d'habitation les plus proches des activités du projet sont situées à environ 700 m de la limite nord-ouest du terrain. Le Projet de centrale comprend l'installation d'une nouvelle turbine à gaz (TAG), d'une chaudière de récupération de chaleur, d'une turbine à vapeur (TAV), et de tours de refroidissement à tirage forcé connectés à une conduite d'eau, ainsi que les équipements auxiliaires associés.

L'évacuation et le transport de l'énergie seront assurés par une ligne électrique de 400 kV faite de conducteurs aériens à double circuit, à construire entre un poste sur le site de la centrale et la future ligne reliant la centrale Azito au poste d'Akoupé Zeudji (dont la construction est en cours). La ligne sera supportée par des pylônes de 50 à 60 m de haut situés à intervalles plus ou moins réguliers (approximativement 400 m), sur une distance de 15,6 km jusqu'à se connecter au pylône 55 de la ligne Azito Akoupé Zeudji. Trois options de tracé ont été étudiées ; l'option 1 passant par le nord de la zone du Projet est celle actuellement privilégiée par Atinkou, car elle permet le meilleur équilibre entre évitement des impacts environnementaux, limitation des besoins en acquisition des terres et déplacement des communautés locales, et coûts de construction (voir Figure 2). Cette option traverse la partie nord de la forêt classée d'Audoine, dans une zone fortement anthropisée qui a été récemment lotie. La construction et l'exploitation de cette ligne électrique a fait l'objet d'une étude d'impact environnemental et social traitée indépendamment de celle de la centrale.

La centrale CIPREL 5 sera exploitée par une société du groupe ERANOVE appelée Atinkou. La puissance installée sur la nouvelle centrale sera d'environ 390 MW. Faisant passer la capacité de production de CIPREL à 940 MW environ. La centrale sera mise en exploitation de façon progressive. La mise en service de la TAG en cycle ouvert est prévue pour le troisième trimestre 2020, la mise en service du cycle combiné TAG-TAV est prévu pour le deuxième trimestre 2021. L'ensemble du projet a fait l'objet d'un protocole d'accord avec l'état de Côte d'Ivoire en septembre 2016. La convention a été signée le 19 décembre 2018.



Situation du Projet et zones d'influences

ERANOVE - CIPREL
Analyse d'habitats critiques

-  CENTRALE CIPREL
-  Ligne électrique HT
-  Prise de gaz
-  Pipe prise d'eau
-  Zone tampon 1 km
-  Zone d'influence indirecte



Sources : © BING-AERIAL, 2019 Cartographie : Biotope 2019-05-24T09:23:56

Figure 2 : Carte actualisée de la situation du projet, avec tracé actuellement retenu de ligne à haute tension avant sa traversée de la lagune Ebré. Source Biotope 2019

3 Portée du Plan d'actions pour la Biodiversité (BAP)

3.1 Objectifs du BAP

Le Plan d'Actions pour la 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 la missions de terrain menée en mai 2019 par Biotope. L'ensemble de ces éléments ont permis :

- D'affiner l'évaluation des enjeux biodiversité dans les zones d'influence du Projet ;
- D'effectuer une évaluation de l'habitat critique ;
- De mettre à jour la cartographie des habitats dans la zone d'étude ;
- De requalifier les impacts ;
- De proposer des mesures d'atténuation et de compensation adaptées et proportionnées.

Le périmètre de ce plan d'action inclut le domaine aquatique lagunaire affecté par le Projet, ainsi que l'ensemble des milieux terrestres impactés directement ou non (emprise permanente du Projet 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 pour les habitats naturels, et le gain net pour les habitats critiques ;
- Couvrir les phases de construction et de fonctionnement de la centrale et de la ligne à haute tension.

3.2 Zones d'étude

Selon la norme de performance PS6, il est nécessaire de prendre en compte les impacts liés au projet sur l'ensemble du paysage terrestre ou aquatique, potentiellement affecté, et sur les habitats naturels et critiques.

Le « paysage terrestre » est utilisé au sens large et peut correspondre à une écorégion, un biome ou toute autre unité d'espace écologique significative au niveau régional (c'est-à-dire, qui n'est pas spécifique au site). Cette exigence a pour objectif d'inciter à identifier les impacts à plus large échelle que celle de l'emprise directe du projet, en particulier les impacts sur la connectivité des habitats et / ou sur des écosystèmes en dehors des abords immédiats du Projet mais qui pourraient être modifiés par son développement. Ceci permet de contextualiser correctement l'analyse des impacts.

Il s'agit en outre d'une étape fondamentale pour déterminer les options d'atténuation et de compensation écologiquement appropriées qui cadrent avec les efforts de conservation plus larges déployés dans la région. Elle peut appuyer la stratégie d'atténuation et de compensation, qui pourra être déclinée au niveau régional et non pas uniquement aux abords immédiats du projet. Ce type d'analyse est aussi particulièrement important pour prévenir la dégradation et la fragmentation d'habitats naturels, et en particulier les impacts cumulatifs, liés notamment au développement du projet dit du « Grand Abidjan ».

Conformément au PS6, l'analyse a porté sur plusieurs zones d'études emboîtées.

Le « paysage d'étude » au sens du PS6 correspond à la zone d'étude lointaine. Pour ce projet de centrale thermique, celle-ci couvre :

- La zone d'étude immédiate – ou zone d'influence directe où seront implantées les infrastructures du projet et les abords immédiats – qui correspond aux zones analysées dans les EIES de la centrale et de la ligne haute tension ainsi dans les études complémentaires (notamment l'étude de dispersion en lagune Ebrié). La zone d'étude immédiate comprend donc la zone de 30 ha d'implantation de la centrale, un couloir de 50 m de large centré sur le tracé de la ligne haute tension, le quai de déchargement en lagune à proximité du pont de Jacquville, les routes d'accès au site, les zones de travaux, ainsi que toutes autres constructions relatives au projet (en particulier la cité des travailleurs si finalement validée).
- La zone d'étude rapprochée – ou zone d'influence indirecte, qui correspond à une zone plus ou moins étendue autour des différentes composantes du projet susceptible d'être l'objet d'impacts directs et indirects (voir Figure 2).
- Pour les milieux terrestres, des recherches bibliographiques ont été faites sur les espèces fréquentant les mêmes habitats naturels que ceux présents dans la zone du projet, et les espèces à enjeux de conservation ont été analysées au niveau national pour déterminer leur probabilité de présence dans cette zone lointaine puis dans la zone rapprochée.
- Pour les extractions de données dans les bases de données : une emprise a été définie en appliquant des zones tampons autour de la zone d'étude immédiate. Ces zones tampons sont les suivantes :
 - Zone tampon de 30 km pour les extractions et l'analyse des données relatives aux oiseaux étendue aux Important Bird Areas (IBA ou ZICO) présentes à proximité.
 - Zone tampon de 15 km pour les autres groupes.
- Pour les milieux aquatiques, la lagune Ebrié a fait l'objet de recherches bibliographiques complémentaires. Cela a concerné plus particulièrement la zone située au droit du village de Taboth, mais les recherches ont été étendues à la consultation des données et du contexte relatif à l'ensemble de la lagune afin de compléter les cartes de répartition des espèces.

Pour faciliter la lecture du rapport nous retiendrons les termes suivants :

Tableau 1 – Définition des zones d'étude

Zone d'étude	Caractéristiques
Lointaine	Il s'agit de la région d'implantation de la centrale et de la ligne à haute tension. La fonctionnalité du site d'implantation y est analysée, la position du projet au sein du cordon de terre - le paysage terrestre (voir définition ci-dessous) - situé entre 2 écosystèmes aquatiques - lagunaire et océanique -, la localisation par rapport aux villages et aux communautés humaines, en fonction des usages qui en sont fait, etc... Pour certaines espèces à enjeux, des données de présence concernant des zones avoisinantes ont aussi été analysées (comme la forêt du Banco ou le Parc National d'Azagny). Il s'agit aussi de la zone d'étude ayant fait l'objet de l'analyse en matière de continuités écologiques.
Indirecte ou Rapprochée	Il s'agit de la zone potentiellement affectée par le projet. L'état initial y est analysé de manière plus ciblée en s'appuyant à la fois sur des informations issues de la bibliographie et sur des observations de terrain.
Directe ou Immédiate	Il s'agit de la zone d'implantation du projet et aussi des zones d'étude des EIES. Elle comprend les zones d'implantation, les zones de construction et leurs abords directs. L'état initial y a été analysé de manière plus complète : les prospections de terrain ont en effet été centrées sur cette zone.
Unité de Gestion Discrète	Pour l'étude des espèces et des habitats critiques dans le cadre du PS6, le projet devait déterminer une limite raisonnable (écologique ou politique) définissant la zone d'habitat à prendre en considération. C'est ce que l'on appelle « l'unité de gestion discrète » : 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 en commun qu'avec ceux des zones adjacentes. Une unité de gestion discrète peut avoir ou non une limite de gestion réelle (par exemple une aire protégée) mais peut également être définie par une autre limite écologiquement pertinente (bassins versants, zone interfluviale, parcelle de forêt intacte au sein d'un habitat modifié, herbiers, récifs coralliens, zone de remontée d'eaux profondes, etc.). La délimitation de l'unité de gestion dépend des espèces (et, parfois, des sous-espèces) qui sont sources de préoccupation.

L'aire d'étude lointaine a permis de compiler les données de présence potentielle d'espèces dans le cadre de l'analyse des lacunes de l'EIES. Elle est suffisante pour prendre en compte les impacts liés au projet sur l'ensemble du paysage terrestre ou aquatique potentiellement affecté : pollutions accidentelles liées au chantier ou diffuses liées aux rejets aériens de la centrale, destruction et modification d'habitats naturels, modification des propriétés physico-chimiques de l'écosystème lagunaire (température, salinité).

Les prospections sur le terrain ont été concentrées sur la zone d'étude immédiate.

Conformément à la norme de performance PS6, la caractérisation et l'évaluation des habitats critiques passe par la délimitation d'unités de gestion discrète² (UGD). La délimitation des UGD dépendra des espèces et/ou habitats qui sont sources de préoccupation sur la zone du projet.

3.3 Consultations des acteurs et experts

Plusieurs acteurs et experts ont été mobilisés lors de l'élaboration de l'EIES. En outre, au cours de l'élaboration de ce document ont également été consultés :

- Plusieurs naturalistes et doctorants concernant les données batrachologiques relatives aux grenouilles suivantes : *Phrynobatrachus ghanensis*, *P. villiersi*, *Hyperolius viridigulosus*, *Morerella cyanophthalma* et *Kassina arboricola*

² Parfois mieux connues en anglais : Discrete Management Unit (DMU)

- Des universitaires herpétologues afin de vérifier les éventuelles données de présence de crocodiles et plus particulièrement du Faux Gavia africain - *Mecistops cataphractus*, du crocodile nain *Osteolaemus tetraspis* et du crocodile d'Afrique de l'Ouest *Crocodylus suchus*.
- Des ornithologues concernant les données sur la présence du perroquet de Timneh *Psittacus timneh*, du bulbul à barbe jaune *Criniger olivaceus*, et la chouette-pêcheuse rousse *Scotopelia ussheri*
- La SODEFOR (Société de Développement des Forêts) concernant le statut de la forêt classée d'Audoine et les données potentielles sur la présence d'espèce à enjeu de conservation.
- La SICOR (Société Ivoirienne de Coco Râpée), concernant le statut et les devenir des plantations extensives cocotiers dans la zone du projet.
- Les villageois, cultivateurs et pêcheurs des environs du projet de centrale afin de vérifier si la présence de l'ensemble des espèces à enjeux de conservation citées ci-dessus était connue de la zone d'étude immédiate.

3.4 Mission de terrain complémentaire : approche méthodologique

3.4.1 Protocole et espèces recherchées

Une mission de terrain a été réalisée par Biotope en début de saison des pluies, du 09 au 14 Mai 2019, afin de décrire et préciser l'intérêt des habitats terrestres et aquatiques présents dans la zone d'étude immédiate, notamment pour les espèces pouvant potentiellement déclencher une désignation d'habitat critique au sens du PS6. Cette période est particulièrement propice aux inventaires batrachologiques dont la bibliographie montrait l'intérêt.

La mission de terrain conduite du 09 au 14 mai 2019 complétait d'autres inventaires déjà réalisés dans le cadre de l'étude d'impact et d'une mission dédiée aux primates. Elle a été conçue sur la base d'une analyse préalable des espèces susceptibles de déclencher une désignation d'habitat critique. Ce travail préliminaire réalisé à partir d'une étude bibliographique et d'une analyse cartographique de la disposition des habitats et des accès, a permis d'orienter les reconnaissances de terrain vers des micro-habitats particuliers et de développer des techniques de prospection adaptées à l'écologie des espèces cibles. Compte tenu du temps relativement court imparti pour cette mission, les recherches de terrain ont été focalisées sur les environs du site de la centrale, principalement l'étendue de forêt marécageuse qui se trouve à l'est du village de Taboth, et la forêt d'Audoine. Les zones ont été prospectées en voiture, à pied et en bateau depuis la lagune tel que présenté dans les figures 3 et 4.

Neuf espèces terrestres avaient été identifiées dans la bibliographie comme susceptibles de déclencher une désignation d'habitat critique du fait de leur statut UICN (EN ou CR) et/ou de leur distribution restreinte, parmi de nombreuses espèces menacées :

- deux plantes (*Macropodiella heteromorpha* (VU) et *Aneilema mertonii* DD) parmi plusieurs espèces listées « vulnérable » par l'UICN qui ont une distribution restreinte (*Nauclea diderrichii*, *Milicia regia*, *Turraeanthus africanus...*).
- trois reptiles menacés (*Mecistops cataphractus* - CR, *Kinixys erosa* - CR et *Kinixys homeana* - EN) parmi plusieurs espèces vulnérables ou quasi-menacées dont une tortue à carapace molle (*Cyclanorbis senegalensis* - VU) et deux autres espèces de crocodiles : *Osteolaemus tetraspis* (VU), *Crocodylus suchus* (statut UICN en révision).

- deux amphibiens vulnérables (*Morerella cyanophthalma* et *Kassina arboricola*, VU) et une espèce classée comme quasi-menacée (*Phrynobatrachus ghanensis*, NT) qui se trouve en marge de son aire de distribution connue. Ces trois espèces ayant des aires de distribution restreintes susceptibles de déclencher l'habitat critique.
- un oiseau : le perroquet gris (*Psittacus timneh* - EN), ainsi que deux espèces classées « vulnérables » : la chouette pêcheuse rousse (*Scotopelia ussheri*) et un bulbul forestier (*Criniger olivaceus*).







Les habitats de ces espèces ont été identifiés et prospectés sur la zone d'implantation de la centrale et dans la forêt d'Audouin. Aucune prospection n'a été menée sur la lagune Ebrié concernant la présence de lamantin d'Afrique (*Trichechus senegalensis* – VU).

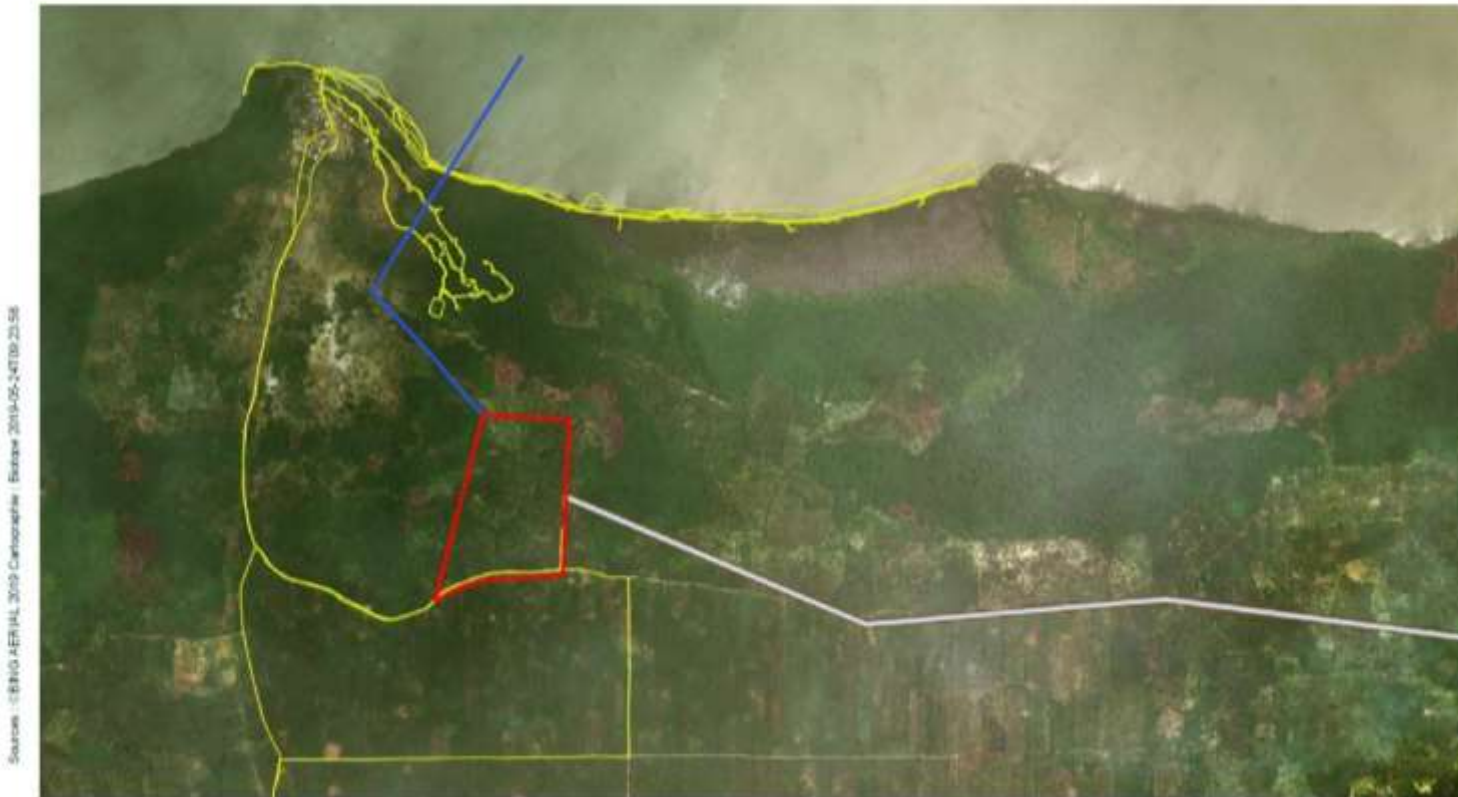
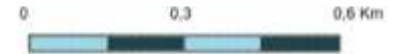
Les recherches ont été réalisées par trois chargés d'étude spécialisés dans chacun des taxons concernés (amphibiens, reptiles et flore) accompagnés d'un chef de projet conduisant les reconnaissances ornithologiques. Les déplacements ont été effectués à pied à l'intérieur des habitats ciblés, et une petite embarcation a été utilisée pour conduire des reconnaissances nocturnes en lagune concernant les crocodiles. De plus, des reconnaissances ont été conduites en véhicule entre les différentes zones d'étude ainsi que dans la forêt d'Audouin concernant le tracé retenu de la ligne à haute tension.



Trace parcourue autour du village de Taboth

ERANOVE - CIPREL
Analyse d'habitats critiques

-  CENTRALE CIPREL
-  Ligne électrique HT
-  Pipe prise d'eau
-  Trace parcourue
-  Zone tampon 1 km
-  Zone d'influence indirecte



Sources : ©BING AERIAL, 2019 Cartographie : Biotope 2019-05-14T09:23:56

Figure 3 : Trace parcourue sur terre et en lagune dans la zone de la centrale



Trace parcourue dans la forêt d'Audouin

ERANOVE - CIPREL
Analyse d'habitats critiques

— Ligne électrique HT
— Trace parcourue



Figure 4 : Trace parcourue en voiture dans la forêt d'Audouin.

3.4.2 Prospections visant la faune et les habitats terrestres

Les espèces susceptibles de déclencher l'habitat critique dépendent étroitement des zones forestières qui subsistent dans la région. La méthodologie a donc consisté à identifier les secteurs potentiellement les plus propices pour ces espèces (en sous-bois dans les zones de forêts marécageuse et temporairement inondées, qui constituent les zones forestières les mieux préservées sur la zone du projet) et à y rechercher leur présence ou indices de présence : observations visuelles principalement, et auditives pour quelques espèces d'amphibiens et d'oiseaux. En outre, des consultations ont été menées auprès des populations locales (notamment les cultivateurs, chasseurs et pêcheurs) afin de recueillir des informations sur ces espèces, leurs répartitions et abondance. Des supports visuels ont été utilisés et des questions 'pièges' systématiquement posées afin de s'assurer de la validité des propos recueillis auprès de ces personnes.

L'analyse et la description des habitats terrestres s'est faite selon des méthodes classiques, en notant les caractéristiques des paramètres importants influant sur les espèces : type d'habitat, structure et composition en espèces principales de la végétation, niveau de fermeture de la canopée, nature du sol (analyse macroscopique) et caractère inondé, temporairement inondé ou sec, dégradations éventuelles et traces d'activités humaines. D'autres éléments ont aussi été notés de manière à enrichir l'analyse, comme la présence de zones inondables/humides, la connectivité des habitats et les continuités écologiques.

Toutes les journées (du 09 au 14 Mai 2019) ont été consacrées à la recherche des espèces cibles pour les différents taxons (cf. figures 3 et 4 pour les traces parcourues dans les zones reconnues), et des inventaires ont été conduits de nuit pour les espèces nocturnes (crocodiliens et certaines espèces d'amphibiens).

Tableau 1.1 – Espèces à enjeu de conservation observées lors des inventaires de terrain				
Règne	Classe	Espèce	Distribution	Statut UICN
Animalia	Amphibiens	<i>Arthroleptis poecilnotus</i> - complex	Bloc forestier de Haute Guinée	LC
		<i>Leptopelis spiritusnoctis</i>	Afrique de l'Ouest	LC
		<i>Sclerophrys regularis</i>	Afrique Subsaharienne	LC
		<i>Hoplobatrachus occipitalis</i>	Afrique Subsaharienne	LC
		<i>Afrixalus dorsalis</i>	Afrique Subsaharienne	LC
		<i>Hyperolius fusciventris</i>	Afrique Subsaharienne	LC
		<i>Hyperolius picturatus</i>	Bloc forestier de Haute Guinée	LC
		<i>Phrynobatrachus latifrons</i>	Afrique Subsaharienne	LC
		<i>Phrynobatrachus</i> sp.	N / A	NE
		<i>Ptychadena bibroni</i>	Afrique Subsaharienne	LC
		<i>Ptychadena mascareniensis</i> - complex	Afrique Subsaharienne	LC
		<i>Aubria subsigillata</i>	Afrique subsaharienne	LC
	<i>Amnirana albolabris</i>	Afrique Subsaharienne	LC	
	Mammifères	<i>Cercopithecus lowei</i>	Côte d'Ivoire et Ghana	VU
Reptiles	<i>Crocodylus suchus</i>	Afrique de l'Ouest et Centrale	NE	
	<i>Pelomedusa</i> sp	N / A	N / A	
Plantae	Magnoliopsida	<i>Milicia excelsa</i>	Afrique tropicale	NT
		<i>Milicia regia</i>	Afrique de l'Ouest	VU
		<i>Nauclea diderrichi</i>	Afrique tropicale	VU
		<i>Tetracera alnifolia alnifolia</i>	Bloc forestier de Haute Guinée	NE
	Liliopsida	<i>Raphia palma-pinus</i>	Afrique de l'Ouest	NT

Liste des espèces à enjeu de conservation observées lors des inventaires de terrain avec leur distribution et statut UICN

La liste des espèces observées pendant les inventaires de terrain (tableau 1.1) est détaillée ci-dessous :

- Pour **la flore**, les relevés ont été conduits le long de marches de reconnaissance diurnes ciblées vers les types d'habitats potentiels des deux espèces susceptibles de déclencher l'habitat critique. Pour chaque relevé, les espèces ont été identifiées et l'habitat correspondant décrit. Un total de 87 espèces végétales a été inventorié, mais aucune des espèces susceptibles de déclencher l'habitat critique dont la présence semble à exclure pour les raisons suivantes. En effet, *Macropodiella heteromorpha* est inféodée aux zones rocheuses de rapide et de chute d'eau des cours d'eau permanents. Elle pourrait potentiellement être présente sur le fleuve Bandama qui borde le Parc National d'Azagny, mais il n'y a pas d'habitat adéquat sur la zone du Projet. *Aneilema mertonii* est une hydrophyte peuplant les zones humides et marécageuses de savane et de forêt. L'espèce est connue de plusieurs stations au Ghana, Côte d'Ivoire et Nigeria. Sa non-observation peut être expliquée soit par son absence dans la zone du Projet, soit par sa disparition due à l'amenuisement de son habitat par assèchement des zones de marais et de marécages pour l'agriculture. Par ailleurs, de jeunes et petits individus appartenant à des espèces sensibles comme *Nauclea diderrichii* (VU) et *Milicia regia* (VU) ont été vus à de nombreuses reprises dans l'ensemble de la zone étudiée. Une expertise a également été conduite concernant la diversité, la distribution et le statut des espèces exotiques envahissantes terrestres. Les espèces *Chromolaena odorata* et *Lantana camara* sont présentes dans l'ensemble de la zone, disséminées en des peuplements diffus colonisant les cultures, jachères et lisières forestières ;
- Pour **les reptiles**, les inventaires ont été conduits de jour et de nuit à la recherche des trois espèces susceptibles de déclencher l'habitat critique présentées au § 3.4.1. Les trois autres espèces sensibles (2 crocodiliens et une tortue) ont également fait l'objet de recherches ciblées. Les recherches diurnes ont été conduites à pied principalement dans les forêts marécageuses, bas-fond et prairies inondées de la zone du projet, alors que les recherches nocturnes ont été conduites depuis une embarcation sur la lagune longeant la côte et visitant toutes les entrées d'eau dans les terres. A vitesse très réduite (moins d'un nœud), deux observateurs utilisaient un éclairage puissant pour scruter en permanence le bord. Sur la base d'interviews ciblées des communautés locales et de l'observation des habitats la présence du faux gavial africain (CR) semble être à exclure de la zone du projet. En effet, cette espèce n'affectionne pas trop les milieux aquatiques larges et ouverts. En outre, les cours d'eau sont essentiellement bordés d'une végétation herbeuse qui n'offre pas de site de nidification favorable.



Figure 5 : Nid de *Crocodylus suchus* observé à proximité du village de Taboth

Enfin la pêche intentionnelle ou accidentelle (à vue, avec filets et nasses) représente un risque très important de disparition pour les trois espèces de crocodiliens. Un ancien nid de crocodile d'Ouest (*Crocodylus suchus*) a été vu à proximité du village de Taboth. Selon les personnes interrogées, le crocodile nain (*Osteolaemus tetraspis*) est présent sur la zone du projet, bien que les inventaires n'aient pas permis de confirmer cette information. Une seule tortue a été observée, elle appartient au genre *Pelomedusa*, et ne présente pas d'enjeu de conservation particulier ;

- Pour **les amphibiens**, les investigations ont également été conduites de jour et de nuit à la recherche des espèces à enjeu. L'inventaire a été conduit de manière systématique, collectant toutes les espèces rencontrées, avec un effort d'échantillonnage orienté plus spécifiquement vers les habitats forestiers

et marécageux auxquels sont inféodées les taxons recherchés. Les individus étaient préférentiellement capturés pour une identification visuelle, mais lorsqu'ils étaient difficiles à approcher l'identification a été auditive. Dans les milieux inondés la capture se faisait à l'aide d'une épuisette, et pour les espèces arboricoles (ou dans les milieux secs) directement à la main. Quatorze espèces d'amphibiens ont été collectées, dont seule une est susceptible de déclencher l'habitat critique : *Phrynobatrachus sp.* Cette espèce, très ressemblante à *Phrynobatrachus ghanensis*, n'a été observée que dans la forêt du Banco et n'a pas encore été décrite à ce jour. En l'état des connaissances cette espèce présente une aire de distribution très restreinte. Enfin, les habitats de *Phrynobatrachus sp.* correspondent à ceux de *Morerella cyanophthalma* (VU), une espèce d'amphibien menacée connue seulement de trois endroits au monde dont les parcs nationaux du Banco et d'Azagny ;

Pour les amphibiens et reptiles, les prospections ont été effectuées de jour et de nuit afin d'optimiser les contacts et les captures (espèces diurnes/nocturnes).

- Pour les **oiseaux**, les recherches été orientées principalement sur le perroquet de Timneh, *Psittacus timneh* (EN) susceptible de déclencher l'habitat critique, mais l'attention a également été portée sur les deux autres espèces potentiellement présentes et classées « vulnérable » sur la liste rouge de l'UICN : *Criniger olivaceus* et *Scotopelia ussheri*. Les reconnaissances ont été conduites principalement de jour, par observations visuelle et auditive. Deux sorties de nuit ont été réalisées depuis la tombée de la nuit jusqu'à 22h pour identifier les espèces nocturnes (chouette pêcheuse). Les inventaires ont été conduits en associant des techniques de reconnaissance pédestre et depuis une embarcation sur la lagune ; la technique de repasse ayant été développée pour les recherches depuis la lagune. Bien qu'aucune des 3 espèces recherchées n'ait été observée, l'ensemble des pêcheurs et villageois interrogés s'accordent à rapporter la chouette pêcheuse rousse (*Scotopelia ussheri* - VU) comme présente sur le site du projet, mais une confusion avec la chouette pêcheuse de Pel (*Scotopelia peli* - LC) est possible.



Figure 6 : Inventaire des amphibiens : technique de collecte pour identification visuelle

La caractérisation des habitats et les inventaires ont été menés selon un échantillonnage ciblé sur les milieux représentatifs. Couplé au travail préparatoire (bibliographique et cartographique), et aux consultations effectuées (populations locales et chercheurs), une analyse pertinente des enjeux écologique peut être faite.

Ces prospections ont aussi permis d'affiner la cartographie de l'occupation du sol sur la base des éléments de typologie proposés au sein de la partie flore de l'étude d'impact. Compte tenu du court temps disponible pour cette prospection de terrain, l'ensemble de la zone n'a pas pu être prospectée. Seuls des points de vérification ont été réalisés, et croisés à une analyse d'images aériennes.

4 Description des habitats présents dans la zone d'étude

4.1 Habitats forestiers

La zone d'influence indirecte du projet Atinkou est dominée par des cocoteraies sous lesquelles on trouve souvent des cultures vivrières. Les habitats terrestres sont présentés en détail au sein de l'EIES. Parmi les six catégories d'habitats identifiées, 3 consistant en des formations forestières : les raphiales, les forêts marécageuses et les forêts temporairement inondées. Des compléments à l'EIES sur ces seuls habitats forestiers sont présentés ci-dessous car ils concentrent les enjeux de biodiversité dans la zone du projet (voir EIES Chapitre 6_Etat initial).



Figure 7 : Cocoteraie villageoise dans la zone du projet

4.1.1 Etat de conservation des milieux forestiers

Historiquement, l'expansion des cultures d'exportation a été le principal moteur de la déforestation en Côte d'Ivoire. Dans la région du projet en particulier, l'implantation de la SICOR (Société Ivoirienne de Coco Râpée) dans les années 1970 a causé une modification profonde des écosystèmes forestiers naturels.

Les forêts ivoiriennes ont 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.

Le projet est localisé dans la zone des forêts guinéennes ombrophiles de l'Afrique de l'Ouest. Situé sur un codon de terre d'approximativement 5 kilomètres de large entre le golfe de Guinée (Océan Atlantique) et la lagune Ebrié, le sol est principalement composé de sable. Ce sable est recouvert de sol végétal là où subsistent des forêts, et de tourbe dans les raphiales et les zones de forêt marécageuse. Dans la région les forêts marécageuses et temporairement inondées constituant les habitats qui concentrent la majorité des enjeux de biodiversité.

La mission de terrain de Mai 2019 a permis de vérifier l'état de conservation de ces zones forestières. Dans une région où les habitats naturels ont été très fortement modifiés par les activités humaines – principalement la culture extensive des cocotiers et l'agriculture vivrière – ces reliques forestières sont aujourd'hui réduites à quelques zones de bas-fonds et à la bordure de la lagune qui n'ont pas pu être exploitées. Cependant, elles sont encore en relativement bon état de conservation du fait de la nature inondée de leur sol qui les rend difficilement accessibles et exploitables.

Le plus grand bloc forestier de la zone du projet consiste en une forêt marécageuse bordant la lagune Ebrié à l'est du village de Taboth et du site d'implantation de la centrale. D'une surface d'approximativement 2 km², il est constitué des trois types forestiers décrits dans l'EIES : des forêts marécageuses et raphiales, et les zones plus élevées au sol plus drainé sont couvertes de forêts temporairement inondées.

Les plus grandes menaces identifiées pour ces types d'habitats sont :

- la conversion progressive des zones les plus sèches à des usages agricoles intensifs (plantations de cocotiers et hévéa) ou traditionnels avec usage du feu ;
- l'exploitation locale des bois d'œuvre comme *Nauclea diderrichii* (VU) ou *Milicia regia* (VU), et des raphias pour la production de vin de palme et ;
- la chasse.

La figure 8 montre les pertes de la couverture forestière entre 2001 et 2018 dans la zone du projet CIPREL 5, ainsi que les forêts primaires en 2001. Il apparaît que la déforestation a été plus marquée à la périphérie des agglomérations que dans le reste du territoire constitué essentiellement de cocoteraies dont la création date des années 1970. Il ne restait en 2001 que 2 blocs de forêt « primaires » dans la zone du projet : un localisé dans la forêt classée d'Audouin, et un autre en bordure de la lagune Ebrié à l'est de la zone d'implantation de la centrale (mentionné ci-dessus). Ce dernier subsiste encore de nos jours, mais la partie nord de la forêt d'Audouin située à l'est de N'Djem, a fait l'objet d'un sévère défrichage qui s'est accentué à partir de 2010. Il ne subsiste plus aujourd'hui de forêt naturelle dans cette zone qui a été entièrement coupée pour être lotie dans sa partie ouest, et plantée (hévéa, teck, cocotiers et agriculture vivrière). Le gouvernement ivoirien a par ailleurs récemment redéfini les limites de cette forêt classée pour en exclure une bande d'approximativement 1km de large allant de l'océan à la lagune sur laquelle sera construit un camp militaire (Ordonnance n° 2018-592 portant redéfinition des limites de la forêt classée d'Audouin, publiée au Journal Officiel de la République de Côte d'Ivoire, N° 65 du Lundi 13 Août 2018). Le projet a également été contraint de modifier la partie finale du tracé de la ligne à haute tension de manière à contourner la future zone militaire (voir Figures 1 et 2).

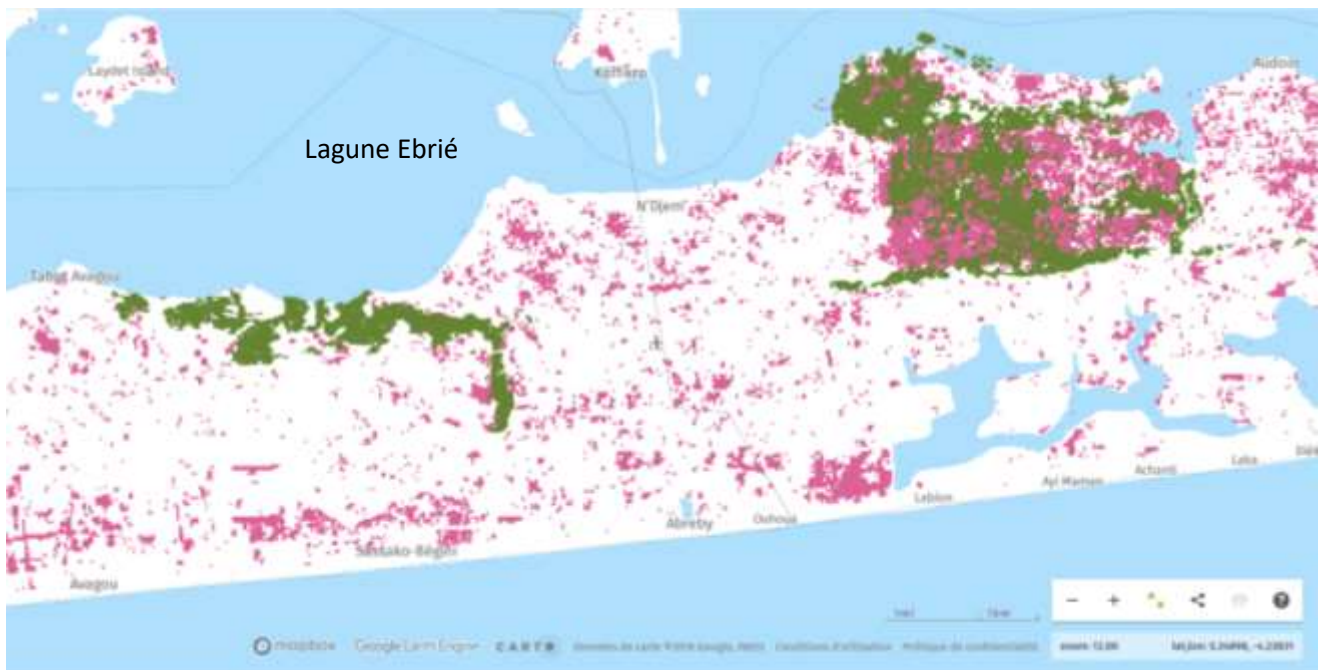


Figure 8 : Pertes de la couverture forestière entre 2001 et 2018 (en rose). En vert figurent les forêts primaires en 2001.
Source : Global Forest Watch (2019)

4.1.2 Caractérisation des habitats forestiers impactés par le projet

Les 30 ha constituant le site d'implantation de la centrale se trouvent dans une cocoteraie vieillissante où de rares petits îlots épars de forêt secondaire (non inondée) ont commencé à recoloniser la zone. Le tracé de la conduite d'eau pour le refroidissement des turbines traverse 2 petits bosquets de forêt temporairement inondée afin d'éviter le gros bloc forestier situé au nord et à l'est de la centrale (voir Figure 10 ci-dessous). Le

tracé actuellement considéré pour la conduite de gaz voyage dans des cocoteraies puis dans l'emprise de la ligne moyenne tension qui alimente le village de Taboth : il n'a pas d'impact sur les forêts de la zone. Enfin, le tracé retenu de la ligne à haute tension est principalement localisé dans des cocoteraies, mais il traverse quelques étendues de forêts marécageuse et temporairement inondée. Bien que l'implantation des pylônes ne soit pas encore définitive, l'intervalle prévu de 400 m entre chacun d'entre eux, devrait permettre d'éviter toutes les zones forestières traversées. De plus la pose des câbles se fera par hélicoptère ce qui devrait permettre d'éviter de défricher l'emprise de 50 m de cette ligne électrique. Par contre la hauteur de végétation admise sous la ligne haute tension est de 3 m, donc tous les arbres excédant cette hauteur seront coupés de manière sélective par des bucherons utilisant des tronçonneuses (pas d'intrusion de machines dans les forêt marécageuses).

Les zones forestières directement impactées par le projet Atinkou se trouvent exclusivement le long des trois réseaux créés : les conduites d'eau et de gaz et la ligne d'exportation d'électricité. Les zones forestières qui seront traversées représentent 0,7 % des forêts présentes dans la zone d'influence indirecte du projet, ce qui représente moins de 0,1 % de la superficie de forêt marécageuse présente dans le Parc National d'Azagny voisin (superficie du parc 19 000 ha, dont plus de 8 000 ha de forêt), et donc à fortiori une part très minime des forêts guinéennes d'Afrique de l'Ouest. Néanmoins et compte tenu de l'état de dégradation important des forêts ivoiriennes, il convient de noter le caractère particulier de ces forêts de bas-fonds qui constituent des zones de refuge pour tout un cortège d'espèces de flore et de faune qui y sont spécifiquement adaptées. Une part importante de cette biodiversité singulière inféodée à de telles zones humides présente des distributions restreintes et / ou est menacée d'extinction. Dans le cas du présent projet, les espèces sensibles identifiées appartiennent aux groupes des amphibiens, des reptiles et des plantes.



Figure 9 : forêt temporairement inondée dominée par des raphias. A l'est du village de Taboth.

Cependant, d'autres espèces forestières plus largement réparties (mais dont certaines sont également menacées) y trouvent aussi des conditions favorables à leur maintien. C'est notamment le cas de la Mone de Lowe (*Cercopithecus lowei*, classée « vulnérable » par l'UICN) qui a été observée dans la présente étude et dans l'étude complémentaire sur les chimpanzés, et de loutres (*Aonyx capensis* et / ou *Hydrictis maculicollis*, toutes deux classées « quasi-menacées » par l'UICN) dont la présence a également été rapportée dans l'étude sur les chimpanzés et lors des présents compléments de terrain.



Figure 10 : Les tracés des 3 réseaux (eau, gaz et électricité) vont impacter de relativement faibles superficies d'habitats forestiers dans les environs de la centrale.

Tableau 2 - Etat de conservation des forêts marécageuses et temporairement inondées dans la zone d'influence indirecte du projet

Type de forêts	Forêts bien conservées		Forêts dégradées	
	Superficie	Proportion de l'ensemble des forêts	Superficie	Proportion de l'ensemble des forêts
Forêts marécageuses	270,72 ha	17,98 %	82,98 ha	5,51 %
Forêts temporairement inondées	85,12 ha	5,65 %	172,64 ha	11,47 %
Raphiales	866,85 ha	57,58 %	27,15 ha	1,80 %
Total	1222,69 ha	81,22 %	282,77 ha	18,78 %

Sur les 1505 ha de forêts marécageuses, temporairement inondées et raphiales présentes dans la zone d'influence indirecte du projet, un peu moins du cinquième sont de nature dégradée (18,8 %). Ces patchs de forêt qui ont été dégradés principalement par les activités agricoles, sont répartis sur l'ensemble de la zone d'influence indirecte.

4.1.3 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 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 (télétection). 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 (©Bing Aerial 2019) et sur la base de l'exploitation des courbes de niveaux du relevé LIDAR réalisée dans la zone. Une confirmation de terrain a été mise en œuvre pour évaluer l'état de conservation des milieux naturels lors de la mission de mai 2019.

Cette analyse cartographique des habitats terrestres a permis de calculer les superficies d'habitats naturels présents dans la zone d'étude immédiate, les valeurs obtenues sont présentées dans le tableau 3 ci-dessous. Cette analyse confirme que les cocoteraies dominent très largement la zone (presque les trois quarts du paysage terrestre).

Les habitats naturels et semi naturels couvrent presque le quart de la zone d'influence directe (24,1 %, soit près de 1033 ha ; voir figures 11a et 11b, et tableau 8). Le reste est constitué d'habitats modifiés. Les habitats forestiers (raphiales, forêts marécageuses et temporairement inondées bien

conservées et dégradées et les prairies inondées) représentent donc 18,1 % de la zone d'étude immédiate, soit plus de 776 ha.

Tableau 3 - Superficies d'habitats dans la zone d'étude immédiate		
Type d'habitat terrestre	Superficie de la zone d'étude immédiate	Pourcentage
Cocoteraie et zones agricoles	3173,87 ha	74,1 %
Raphiale	484,33 ha	11,3 %
Formation herbeuse sur sol sableux	172,03 ha	4,0 %
Forêt marécageuse	158,67 ha	3,7 %
Forêt temporairement inondée	133,66 ha	3,1 %
Villages et zones peuplées	52,96 ha	1,3 %
Prairie inondée	52,21 ha	1,2 %
Plan d'eau	32,04 ha	0,8 %
Emprise des routes	22,86 ha	0,5 %
Total	4282,63 ha	100 %

L'analyse présentée dans le tableau 3 a été réalisée sur la zone d'étude immédiate, puis étendue aux zones naturelles bien conservées immédiatement attenantes. Cette analyse élargie a permis de définir une Unité de Gestion Discrète (UGD³) pour les espèces forestières, en se basant sur les étendues de forêt contiguës encore présentes sur le secteur, et sur les résultats de l'EIES. Ainsi, les superficies d'espaces naturels impactées par le projet ont pu être caractérisées (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.

³ Le terme d'unité de gestion discrète a été remplacé par celui d'aire d'analyse écologiquement pertinente (ecologically appropriate area of analysis) dans les nouvelles notes d'orientation de l'IFC (2019).



Figure 11a : Formations végétales sur la zone d'emprise de la centrale Atinkou



Figure 11b : Localisation et caractérisation des habitats naturels dans la zone d'influence directe. La forêt classée d'Audouin se trouve à l'extrême nord-est de la zone d'influence directe.

4.2 Habitats aquatiques

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 aquatiques présents au sein de la zone d'étude immédiate.

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

Le site d'implantation de la centrale est situé à moins d'1 km de la lagune Ebrié. Cette lagune est l'une des plus étendues d'Afrique de l'ouest avec environ 140 km de long, 4 km de large et 4,8 km de profondeur. Sa surface totale couvre un peu plus de 560 km² et son périmètre parcourt 644 km (voir figure 12). Elle communique avec l'océan Atlantique via le canal de Vridi.

Cependant, du fait de sa connexion avec l'océan, il existe un débit entrant en eaux marines dans la lagune qui dépend des niveaux hydrauliques relatifs de l'écosystème lagunaire. Le débit entrant varie selon les saisons et les marées (il est à son maximum lors des marées hautes et en saison sèche lorsque le niveau d'eau de la lagune est bas). À l'exception de la zone du port d'Abidjan, la profondeur de la lagune n'excède pas 8 m.



Figure 12 : Localisation du projet par rapport à la lagune Ebrié en Côte d'Ivoire.

Source : étude de dispersion en lagune. Tractebel 2019

Le complexe lagunaire Ebrié connaît des précipitations annuelles allant de 1400 à 2800 mm avec une moyenne de 1800 mm.an-1. L'évaporation est estimée entre 1237 et 1405 mm avec une moyenne établie à 1356 mm. La température de l'eau reste comprise entre 25 et 32 °C avec une moyenne de 27 °C. La lagune Ebrié est

caractérisée par quatre saisons climatiques (Kouadio, 2011). La grande saison sèche couvre les mois de décembre à février avec de faibles précipitations (55 ± 33 mm de pluies en moyenne). La grande saison des pluies s'étend de mars à juillet avec des précipitations très abondantes et presque continues pour atteindre le point culminant en juin (270 ± 133 mm de pluies en moyenne). La petite saison sèche qui s'étend d'août à septembre est caractérisée par des pluies rares et de faibles densités (44 ± 42 mm de pluies). La petite saison des pluies, qui est comprise entre octobre et novembre, est marquée par des précipitations élevées (160 ± 30 mm de pluies en moyenne).

La transparence de l'eau varie entre 0,2 et 3,0 m selon le lieu et la saison. La salinité dans la lagune Ébrié est fonction de la saison et de l'éloignement du canal de Vridi. Elle varie de 1,15 à 19,4 g/L en surface (9,8 g/L en moyenne) et de 1,15 à 32,4 g/L au fond (28,5 g/L en moyenne).

Dans le cas de la lagune Ébrié, qui est tout à la fois la lagune la plus modifiée par l'homme et la plus hétérogène, deux caractéristiques essentielles sont à l'origine de la zonation établie :

- Le canal de Vridi : il s'inscrit à l'aplomb d'Abidjan et, contrairement à la passe de Bassam, il correspond à une ouverture pérenne et vaste qui permet une influence de la marée au moins par ses effets mécaniques, avec retard et amortissement jusqu'aux extrémités est et à l'ouest du système Ébrié. Notons que le canal de Vridi est deux fois plus distant du canal d'Assagny (qui correspond à l'extrémité ouest de la lagune Ébrié) que de l'ancienne passe de Bassam (qui coïncide avec l'extrémité orientale) créant ainsi une certaine dissymétrie entre les branches est et ouest de la lagune ;
- Les apports d'eaux continentales sont constitués pour les deux tiers de ceux de la Comoé. Ce fleuve débouche à l'extrémité orientale de la lagune, renforçant ainsi la dissymétrie spatiale déjà notée précédemment. En outre, les fluctuations très importantes du volume de la crue contribuent à une forte variabilité interannuelle.

Son régime hydraulique dépend des échanges terrestres et marins, ainsi que de leurs paramètres hydrauliques, morphologiques et bathymétriques. Selon les saisons, ses paramètres varient ainsi :

- température⁴ : elle connaît un minimum autour de 24,5°C en fin de saison des pluies (août), un maximum autour de 29°C en avril et une moyenne annuelle d'environ 28°C ;
- salinité et pH : la salinité de la lagune décroît de mai à novembre du fait de l'apport en eau douce des rivières et implique en conséquence des variations du pH au cours de l'année ;
- turbidité : la turbidité dépendant de la localisation et des échanges marins. Elle peut ponctuellement atteindre des niveaux élevés ; et
- teneur en oxygène dissout : enfin, à certains endroits de la lagune l'oxygène dissout peut atteindre plus de 80% de saturation. Vers l'est de la lagune, dans les eaux relativement profondes du bassin d'Abidjan, les taux sont beaucoup plus faibles. Les conditions anaérobiques peuvent être rencontrées, par exemple sur le bassin Biétri.

Dans l'ensemble, la littérature indique que la lagune Ébrié renferme 154 espèces de poissons réparties en 70 familles (Fishbase 2019 ; Daget et Ittis 1965 ; Daget et Durand 1968 ; Albaret et Ecoutin 1990 ; Konan, 2011 ; Froese et Pauly, 2017). L'ichtyofaune de la lagune Ébrié se décompose comme suit : 47,6% d'espèces démersales, 21,8% d'espèces benthopélagiques, 14,3% d'espèces associées aux récifs, 11,6% d'espèces

⁴ Pré-étude CIPREL V, TRACTEBEL.

pélagique-néritiques, 4,1% d'espèces pélagiques et 0,7% d'espèces pélagique-océaniques. Cette richesse spécifique relativement élevée est favorisée par la diversité d'habitats. En effet, selon Hugueny (1990) la richesse spécifique d'un milieu croît avec l'hétérogénéité des habitats et la profondeur.

Des lamantins Africains vivent dans la lagune Ebrié qui est reconnue comme un site de peuplement important pour l'espèce. La présence de ce sirénien est connue des pêcheurs, dont certains pratiquent encore la chasse en utilisant des pièges spécifiques. Les eaux saumâtres du Parc National d'Azagny et de la partie basse du fleuve Bandama sont des zones où les probabilités d'observer l'espèce sont les plus importantes.



Figure 13 : La lagune Ebrié depuis le village de Taboth

Depuis plusieurs années la lagune subit un niveau de pollution important en recevant les rejets industriels et le déversement des eaux usées urbaines d'Abidjan et dans une moindre mesure à Dabou et Songon. La lagune présente des taux de contamination bactériologique élevés, avec des taux de coliformes dépassant les normes préconisées par l'Organisation Mondiale de la Santé. Malgré tout, la lagune reste un territoire utilisé pour la pêche et la navigation.

5 Identification et évaluation des habitats critiques

5.1 Rappel des critères du PS6

Les habitats et les espèces présents sur la zone du projet 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 dans l'EIES.

Sur la base de ces éléments, l'objectif de ce chapitre est d'identifier s'il existe sur le site du projet CIPREL 5 des habitats critiques au sens du PS6 de la SFI.

La SFI définit les habitats 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 étant un sous-ensemble 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 à 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.

5.2 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 pour 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 2018,

- Extraction et analyse des données relatives aux espèces présentes sur la zone d'étude au sein des bases de données suivantes :
 - o Liste rouge de l'UICN : www.iucnredlist.org
 - o Fishbase : www.fishbase.org
 - o Global Biodiversity Information Facility (GBif): <http://www.gbif.org>
 - o Base de données relative aux KBA (Key Biodiversity Area) : www.keybiodiversityareas.org/home
 - o Analyse de données relatives aux *FreshWater KBA* (Profil d'écosystèmes)
 - o eBird: <https://ebird.org> (observations d'oiseaux) et iNaturalist: <https://www.inaturalist.org> (observations naturalistes)
- Analyse de la bibliographie disponible sur le secteur et la forêt classée d'Audouin

Une base de données de presque 1800 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 1800 espèces identifiées lors de cette phase de screening a été passé au crible des critères du PS6. Ce travail a permis d'identifier 49 espèces (39 espèces de faune et 10 de flore ; voir tableau 4 ci-dessous) relevant potentiellement d'un ou de plusieurs des trois critères seuils. Ces 49 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 49 espèces, 33 ont été priorisées car présentes selon l'EIES (n=27) (sauf *Albizia africana* et *Phrynobatrachus villiersi*) ou très probablement présentes au sein de la zone d'étude immédiate et de ses environs selon notre connaissance / compréhension du terrain (n=6). Ces 33 espèces apparaissant en noir dans le tableau 4 ci-dessous. Parmi elles, 8 espèces qui n'ont pas été rapportées dans l'EIES ont nécessité de plus amples investigations de terrain avant une analyse approfondie de la criticité potentielle de leurs habitats.

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 fort 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, couplé aux reconnaissances de terrain de Mai 2019 a permis l'obtention d'une liste de 6 espèces répondant aux critères PS6 pour l'habitat critique, qui nécessitent l'évaluation 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 4) :

- *Nauclea diderrichii* (VU) : une rubiacée poussant dans les forêts humides et marécageuses
- *Milicia regia* (VU) : une moracée endémique d'Afrique de l'Ouest
- *Cercopithecus lowei* (VU) : un primate vivant préférentiellement dans les forêts et savanes humides. Il est endémique de la Côte d'Ivoire et du Ghana, son statut UICN vient d'être réévalué en Janvier 2019 pour passer directement de « préoccupation mineure » à « vulnérable ».
- *Phrynobatrachus sp.* : une espèce d'anoure qui n'a pas encore été décrite, actuellement connue seulement de la forêt du Banco. Phénologiquement très ressemblante à *Phrynobatrachus ghanensis*. Les éléments disponibles à ce jour laissent à penser que cette espèce possède une aire de répartition réduite et qu'elle présentera vraisemblablement de forts enjeux de conservation.

- *Morerella cyanophthalma* (VU) : Une grenouille récemment décrite à aire de distribution très restreinte qui n'est connue que de 3 localités : les parcs nationaux du Banco, d'Azagny et les forêts marécageuses de Tanoé - Ehy (à la frontière du Ghana).
- *Trichechus senegalensis* (VU) : le lamantin d'Afrique, un sirénien qui vit dans les zones marines néritiques et les écosystèmes d'eau douce d'Afrique de l'Ouest de la Mauritanie à l'Angola. Malgré un manque général de connaissance relatives à son aire de répartition, l'espèce est présente en lagune Ebrié et les preuves de son déclin sont de plus en plus nombreuses (capture accidentelle et chasse).

Sur les 33 espèces retenues, l'analyse des impacts a porté sur 20 espèces : 13 espèces pouvant potentiellement déclencher une désignation d'habitat critique ont été écartées, pour diverses raisons exposées ci-dessous :

- *Macropodiella heteromorpha* (VU) : Absence de l'espèce pour cause d'absence d'habitat favorable sur la zone du projet (zones lotiques de rapides)
- *Aneilema mortonii* (DD) : Absence de l'espèce. Erreur dans la localisation d'une station dans une base de données en ligne
- *Psittacus timneh* (EN) : Absence de l'espèce qui selon les villageois existait dans la zone par le passé
- *Criniger olivaceus* (VU) : Absence de cet oiseau vivant dans les zones forestières d'Afrique de l'Ouest, capable de s'adapter aux écosystèmes dégradés
- *Mecistops cataphractus* (CR) : Le faux-gavial Africain est absent de la zone du projet.
- *Hippopotamus amphibius* (VU) : Absence de l'espèce.
- *Scotopelia ussheri* (VU) : une chouette-pêcheuse des zones humides et forestières d'Afrique de l'Ouest dont la présence n'a pas pu être confirmée. Devant l'adéquation de l'habitat pour l'espèce, et les informations des villageois sur sa présence, cette dernière devrait faire l'objet d'une veille au cas où elle serait découverte lors des travaux de construction de la centrale et de la ligne haute tension.
- *Kinixys erosa* (EN) et *Kinixys homeana* (CR) : 2 espèces de tortues articulées qui sont très vraisemblablement absentes, mais devraient faire l'objet d'une veille au cas où elles seraient découvertes lors des travaux de construction de la centrale et de la ligne haute tension.
- *Kassina arboricola* (VU), *Phrynobatrachus ghanensis* (NT), *Hyperolius viridigulosus* (NT) : aucune de ces 3 espèces d'amphibiens n'a été observée lors des reconnaissances de terrain, et sont vraisemblablement absentes de la zone du projet. Cependant elles devraient faire l'objet d'une veille au cas où elles seraient découvertes lors des travaux de construction.

Les veilles recommandées concernant les espèces à enjeux de conservation potentiellement présentes sur le site du projet devront être menées par des experts de chaque groupe (oiseaux et reptiles + amphibiens) lors de la préparation du chantier (balisage) et avant les défrichements (notamment concernant la ligne électrique). En cas de découverte de ces espèces en phase chantier, des mesures d'évitement (ou d'effarouchement) devront être mises en place pour *Scotopelia ussheri*, et de prélèvement/relocalisation pour les 5 espèces d'amphibiens et reptiles.

Parmi les 20 espèces retenues pour l'analyse des impacts, la criticité des habitats n'a pas pu être évaluée pour 3 espèces : l'anamolure de Pel, un rongeur (*Anomalurus pelii* spp. *peralbus*), une grenouille (*Hyperolius viridigulosus*) et une plante (*Baphia bancoensis*). 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.

Règne	Classe	Espèce	Nom commun	Présence avérée	Présence potentielle	Distribution restreinte	Statut UICN	EIES ERM	IUCN
Animalia	Amphibia	<i>Hyperolius viridigulosus</i>	(Stream Reed Frog)		X		Quasi-menacée	X	X
Animalia	Amphibia	<i>Phrynobatrachus ghanensis</i>	Grenouille Ghanéenne		X	X	Quasi-menacée	X	X
Animalia	Amphibia	<i>Morerella cyanophthalma</i>	N/A		X	X	Vulnérable	X	X
Animalia	Amphibia	<i>Kassina arboricola</i>	(Ivory Coast Running Frog)		X		Vulnérable	X	X
Animalia	Aves	<i>Necrosyrtes monachus</i>	Percnoptère brun		X		En danger Critique		X
Animalia	Aves	<i>Pterodroma madeira</i>	Pétrel de Madère		X		En danger		X
Animalia	Aves	<i>Psittacus timneh</i>	Perroquet de Timneh		X		En danger		X
Animalia	Aves	<i>Bycanistes cylindricus</i>	Calao à cuisses blanches		X		Vulnérable		X
Animalia	Aves	<i>Lobotos lobatus</i>	Echenilleur à barbillons		X		Vulnérable		X
Animalia	Aves	<i>Hydrobates leucorhous</i>	Pétrel cul-blanc		X		Vulnérable		X
Animalia	Aves	<i>Sternula balaenarum</i>	Sterne des baleiniers		X		Vulnérable		X
Animalia	Aves	<i>Picathartes gymnocephalus</i>	Picatharte de Guinée		X		Vulnérable		X
Animalia	Aves	<i>Criniger olivaceus</i>	Bulbul à barbe jaune		X		Vulnérable		X
Animalia	Aves	<i>Scotopelia ussheri</i>	Chouette-pêcheuse rousse		X		Vulnérable		X
Animalia	Mammalia	<i>Caracal aurata</i>	Chat doré		X		Vulnérable		X
Animalia	Mammalia	<i>Cercopithecus lowei</i>	Cercopithèque de Lowe	X	X		Vulnérable	X	X
Animalia	Mammalia	<i>Cercopithecus roloway</i>	Cercopithèque Roloway		X		En danger Critique		X
Animalia	Mammalia	<i>Choeropsis liberiensis</i>	Hippopotame nain		X		En danger		X
Animalia	Mammalia	<i>Anomalurus peli</i>	Anomalure de Pell		X	X	Données déficientes	X	
Animalia	Mammalia	<i>Colobus vellerosus</i>	Colobe de Geoffroy		X		Vulnérable	X	X
Animalia	Mammalia	<i>Genetta johnstoni</i>	Genette de Johnston		X	X	Vulnérable	X	
Animalia	Mammalia	<i>Hippopotamus amphibius</i>	Hippopotame commun		X		Vulnérable	X	
Animalia	Mammalia	<i>Hylomyscus baeri</i>	Hylomyscus de Baer		X		En danger		X

Règne	Classe	Espèce	Nom commun	Présence avérée	Présence potentielle	Distribution restreinte	Statut UICN	EIES ERM	IUCN
Animalia	Mammalia	<i>Pan troglodytes verus</i>	Chimpanzé commun d'Afrique de l'Ouest		X		En danger Critique	X	X
Animalia	Mammalia	<i>Panthera pardus</i>	Léopard		X		Vulnérable		X
Animalia	Mammalia	<i>Phataginus tetradactyla</i>	Pangolin à longue queue		X		Vulnérable	X	X
Animalia	Mammalia	<i>Phataginus tricuspis</i>	Pangolin à petites écailles		X		Vulnérable	X	X
Animalia	Mammalia	<i>Piliocolobus waldroni</i> ou <i>Piliocolobus badius badius</i>	Colobe bai de Waldron ou C. bai d'Afrique de l'Ouest		X		En danger Critique En danger	X	X
Animalia	Mammalia	<i>Procolobus verus</i>	Colobe olive		X		Vulnérable	X	X
Animalia	Mammalia	<i>Smutsia gigantea</i>	Pangolin géant		X		Vulnérable	X	X
Animalia	Mammalia	<i>Trichechus senegalensis</i>	Lamantin d'Afrique de		X		Vulnérable	X	X
Animalia	Reptilia	<i>Mecistops cataphractus</i>	Faux gavial		X		En danger critique		X
Animalia	Reptilia	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortue olivâtre		X		Vulnérable		X
Animalia	Reptilia	<i>Osteolaemus tetraspis</i>	Crocodile nain		X		Vulnérable	X	X
Animalia	Reptilia	<i>Kinixys erosa</i>	Tortue articulée rongée		X		Données Déficiantes	X	
Animalia	Reptilia	<i>Kinixys homeana</i>	Tortue à dos articulée des savanes (<i>Kinixys</i> de Bell)		X		Vulnérable	X	
Animalia	Reptilia	<i>Dermodochelys coriacea</i>	Tortue luth		X		Vulnérable		X
Animalia	Reptilia	<i>Trionyx triunguis</i>	Tortue molle du Nil		X		Vulnérable		X
Animalia	Reptilia	<i>Cyclanorbis senegalensis</i>	Trionyx à clapet		X		Vulnérable		
Plantae	Arecaceae	<i>Raphia palma-pinus</i>	Palmier raphia	X		X	Quasi-menacé	X	X
Plantae	Arecaceae	<i>Raphia sudanica</i>	Raphia soudanien	X		X	Quasi-menacé	X	X
Plantae	Caesalpinia	<i>Albizia africana</i>			X	X	Vulnérable	X	
Plantae	Commelin	<i>Aneilema mertonii</i>			X	X	Données déficientes		X
Plantae	Fabaceae	<i>Baphia bancoensis</i>			X	X		X	

Règne	Classe	Espèce	Nom commun	Présence avérée	Présence potentielle	Distribution restreinte	Statut UICN	EIES ERM	IUCN
Plantae	Fabaceae	<i>Leptoderris miegei</i>			X	X		X	
Plantae	Meliaceae	<i>Turraeanthus africanus</i>	Avodiré		X	X	Vulnérable	X	
Plantae	Moraceae	<i>Milicia regia</i>	Iroko	X	X		Vulnérable	X	
Plantae	Podostema	<i>Macropodiella heteromorpha</i>			X		Vulnérable		X
Plantae	Rubiaceae	<i>Nauclea diderrichii</i>	Bahia	X	X	X	Vulnérable	X	

Bien que ne déclenchant pas la criticité des habitats un lot d'espèces (oiseaux, amphibiens, reptiles et mammifères) liées aux forêts guinéennes d'Afrique de l'Ouest mérite une attention particulière. Ce sera le cas par la prise en compte des habitats naturels, conformément au PS6. Notons le cas particulier du crocodile d'Afrique de l'Ouest, *Crocodylus suchus*, dont le statut de conservation n'a pas été évalué par l'UICN (NE) car il était auparavant assimilé au crocodile du Nil, *Crocodylus niloticus* (LC). Cependant il s'est avéré que l'espèce présente des enjeux de conservation et son statut en cours d'évaluation par l'UICN risque de présenter des enjeux du fait d'une distribution régionale très morcelée et d'une forte pression de chasse⁵.

5.3 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) ou une « aire d'évaluation écologiquement pertinente » : 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.

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 : une pour les espèces terrestres de raphiales, forêt marécageuse et temporairement inondée, et une pour les espèces des habitats aquatiques.

5.3.1 Unité de gestion discrète n°1 – les raphiales, forêts marécageuses et temporairement inondées

Compte tenu du caractère forestier des espèces pouvant potentiellement déclencher la criticité de l'habitat, l'UGD n°1 inclut le complexe de forêts marécageuse et temporairement inondée qui couvrent l'ensemble des bas-fonds du cordon littoral entre le village d'Adjacouti (à l'ouest) et le village d'Audouin (et le lac Dadié, à l'est). Cette UGD, représentée dans la figure 14, couvre 37 000 ha. Elle a été retenue pour deux types d'espèces :

- Les espèces d'amphibiens fréquentant les forêts marécageuses et temporairement inondées qui couvrent les bas-fonds de la zone du projet. Ces habitats sont très localisés et morcelés dans les zones d'influence du projet. L'espèce présentant le plus d'enjeux dans cette catégorie est *Phrynobatrachus sp.*, une espèce récemment découverte dans la forêt du Banco, mais non encore décrite. D'autres espèces forestières qui n'ont pas été observées sur le site du projet sont *Morerella cyanophthalma* (VU, endémique du littoral ivoirien et connue de 3 sites⁶; l'UGD correspondant à ~5% de son aire d'occurrence de 7 692 Km²) et *Kassina arboricola* (VU, connue de 5 sites avec une aire d'occupation de moins de ~194 000 Km²), ainsi que la grenouille ghanéenne *Phrynobatrachus ghanensis* (NT) et

⁵ Il a été suggéré qu'il pourrait être classifié EN ou VU (Shirley, pers. com.).

⁶ Voir Konan et al. (2016): *New data from Morerella cyanophthalma (Anura: Hyperoliidae) in Azagny National Park, southern-central Ivory Coast. Herpetology Notes 9. 59-65.*

Hyperolius viridigulosus (NT). Ce type d'habitat existe également dans les parcs nationaux voisins du Banco et d'Azagny, mais compte tenu des capacités de déplacement limitées de ces espèces, il est présumé que les échanges entre les populations de l'UGD et les populations voisines sont négligeables.

- Parmi les espèces de primates fréquentant ces mêmes forêts marécageuses et temporairement inondées de la zone du projet, le cercopithèque de Lowe (*Cercopithecus lowei*) classé VU sur la liste rouge de l'UICN occupe également cette UGD. Cette espèce de cercopithèque a été observée dans une grande variété d'habitats forestiers, incluant des habitats modifiés. Avec des groupes occupant des territoires de superficie estimée allant de 3 à 30 km², il est raisonnable de penser qu'il puisse exister des échanges entre différents patchs de forêts. **L'UGD correspond à moins de 1% de l'aire de distribution de cette espèce, et ne peut être considérée comme critique pour sa conservation au sens de la norme de performance n°6 de la SFI.**

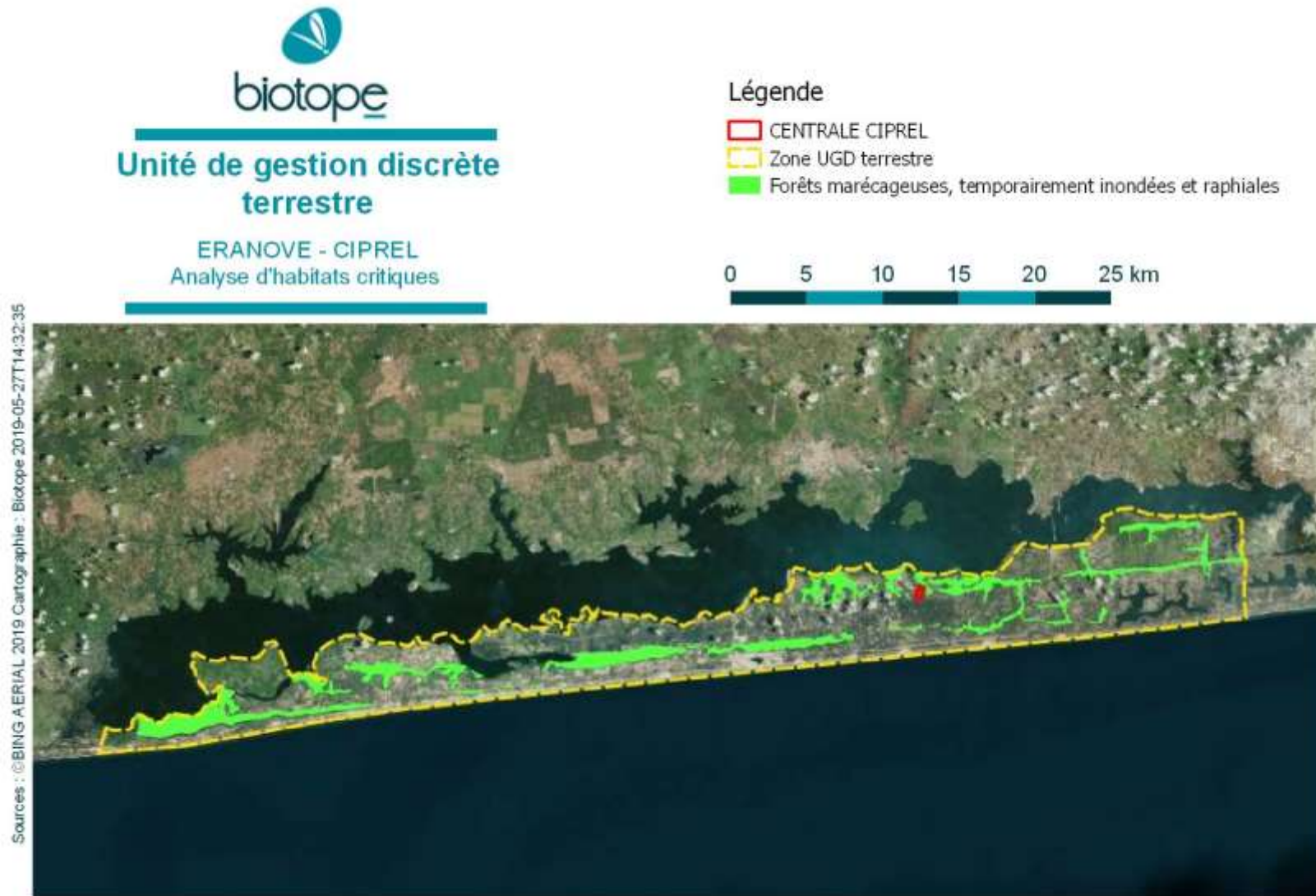


Figure 14 : Unité de Gestion Discrète pour le milieu terrestre

5.3.2 Unité de gestion discrète n°2 – Complexe de la lagune Ebrié

En plus des services écosystémiques liés à la pêche de subsistance pratiquée par une population humaine grandissante sur les pourtours de la lagune Ebrié, l'espèce de préoccupation majeure est le lamantin d'Afrique *Trichechus senegalensis* (VU). L'abondance et répartition des populations de ce sirénien sont encore très mal connues du fait du manque d'activités de recherche et de conservation qui lui sont consacrés, mais tous les experts et populations locales s'accordent à reconnaître la diminution des populations dû à la disparition et dégradation de l'habitat, à la chasse et à la capture accidentelle. Les complexes lagunaires du littoral ivoirien accueillent parmi les plus importantes populations mondiales de l'espèce vulnérable.

Cette UGD potentielle couvre une superficie totale de 56 600 ha (voir figure 15 page suivante).



Figure 15 : Unité de gestion discrète pour le milieu aquatique – la lagune Ebré

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

5.4.1 Ecosystèmes menacés et/ou uniques (critère 4)

La GN6 indique la nécessité d'utiliser la liste rouge des écosystèmes de l'UICN là où des évaluations formelles ont été conduites. Si aucune évaluation n'existe, le client est alors tenu d'utiliser des évaluations développées avec des méthodes systématiques au niveau national/régional par des institutions reconnues (gouvernementales, académiques ou autre organisation qualifiée...).

Le seuil retenu pour déclencher l'habitat critique selon le critère 4 de la GN6 est d'avoir 5% ou plus de l'aire de répartition mondiale d'un écosystème contenus dans la zone considérée. Contrairement à ce qui est dit dans l'EIES, l'UGD terrestre – qui correspond à moins de 0,1% de l'aire de distribution sous-régionale des bas-fonds recouverts de raphiales, forêts marécageuses et/ou temporairement inondées d'Afrique de l'Ouest – ne peut être considérée comme critique en regard de la GN6.

5.4.2 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 sud 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 2013⁷. 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.

⁷ <https://eros.usgs.gov/westafrica>

Compte tenu de la faible concentration d'espaces forestiers aux abords du projet, la zone d'étude immédiate est située à distance des continuités écologiques forestières d'intérêt national et international. 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 centrale thermique à partir de données plus précises sur l'occupation du sol actuelle de ce secteur : dans un rayon de 30 km autour de la centrale et du tracé de la ligne à haute tension, 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).

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 reliques forestières 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 (parc national d'Azagny). La figure 16 montre ces continuités écologiques terrestres, et leur répartition spatiale presque uniforme au sein de l'entière l'UGD terrestre.

L'exploitation croissante des quelques espaces forestiers de l'aire d'étude, le défrichement et l'intensification des pratiques agricoles - notons en particulier l'usage croissant 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 de forêt qui subsistent.

Les connexions entre les forêts marécageuses et temporairement inondées ont été prises en compte dans la définition de l'unité de gestion discrète terrestre visant les espèces forestières.

La lagune Ebrié et les milieux naturels qui y sont associés constituent un autre écosystème particulièrement typique, riche et menacé en Côte d'Ivoire. Malgré le fait que les impacts du projet sur cet écosystème seront relativement faibles à l'échelle locale et a fortiori régionale, l'analyse s'est intéressée à la continuité écologique formée par la lagune, considérée comme d'intérêt régional. La lagune Ebrié est un écosystème hétérogène et fragile qui s'étend d'est en ouest sur approximativement 140 km de long et possède une surface d'environ 560 km². Elle collecte les eaux des fleuves Agnèby, Comoé et Mé, ainsi que de plusieurs cours d'eau de plus petite taille. Sa profondeur moyenne est inférieure à 5 m, et a des valeurs comprises entre 1 et 4 m dans la zone du projet.


biotope
Continuités écologiques

ERANOVE - CIPREL
Analyse d'habitats critiques

Légende



-  CENTRALE CIPREL
-  Continuités écologiques terrestres



Figure 16 : Principales continuités écologiques terrestres de l'UGD terrestre

5.5 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 ⁸	
Milieux terrestres					
<i>Phrynobatrachus sp.</i>	Zones de raphiales, forêts marécageuses et temporairement inondée	HABITAT NATUREL CRITIQUE	1	<i>Phrynobatrachus sp.</i> : une espèce d'amphibien non encore décrite, pour l'instant connue de seulement 2 localités dont la zone d'étude. Les données préliminaires suggèrent une aire de distribution restreinte pour cette espèce qui pourrait être inféodée aux habitats forestiers du littoral ivoirien.	2
<i>Morerella cyanophthalma</i>				<i>Morerella cyanophthalma</i> n'a pas été observée mais l'habitat est typique de cette espèce endémique du littoral ivoirien, qui n'est connue que de 3 sites (Parc nationaux du Banco et d'Azagny, marais de Tanoé-Ehy) ⁹ . L'UGD correspond à ~5% de son aire d'occurrence de 7692 Km ² .	2

⁸ La note d'orientation n°6 de l'IFC préconise plusieurs critères déclenchant l'habitat « critique » qui sont présentés dans la méthodologie : Section 5.2.

⁹ Voir Konan et al. (2016): New data from *Morerella cyanophthalma* (Anura: Hyperoliidae) in Azagny National Park, southern-central Ivory Coast. *Herpetology Notes* 9. 59-65.

6 Démonstration de la compatibilité du projet avec les plans de gestion des aires protégées

Conformément au PS6, la légalité du projet et de la compatibilité du projet et des mesures ERC avec les plans de gestion des espaces à enjeux a été analysée.

6.1 Forêt classée d'Audouin

La forêt d'Audouin figure dans la liste des forêts classées du domaine forestier de l'Etat et sa gestion est donc confiée à la SODEFOR (selon l'Arrêté n°33 MINAGRA du 13 février 1992 confiant à la SODEFOR la gestion de forêts classées du domaine forestier de l'Etat). Depuis 1939, 6 600 ha de forêt sont classés. Mais ces dernières décennies, les activités agricoles ont causé de nombreux défrichements à l'intérieur de ses limites (plantation et cultures vivrières). En 2018, le conseil des ministres a publié une ordonnance (n°2018-592) au journal officiel portant redéfinition de ses limites (JO-CI 2018) afin de permettre l'installation d'un camp militaire spécialisé dans la lutte contre le terrorisme. Dans le même temps, la partie Ouest de la forêt classée, attenante au futur camp militaire a été lotie pour permettre l'installation de populations. De grandes artères aujourd'hui bordées par des lignes électriques ont été ouvertes.



Figure 17 : Forêt classée d'Audouin

La forêt classée d'Audouin ne disposerait pas de plan d'aménagement, et les plans d'avenir - non officiels, semblent ne pas être compatibles avec ceux prêtés à une zone de gestion durable de la biodiversité.

Etant donné l'absence de plan de gestion de la forêt classée d'Audouin, son état de dégradation avancé ainsi que la récente re-délimitation concernant sa partie ouest qui exclut une partie de la zone concernée par le tracé de la ligne à haute tension, il n'y a pas de problème de légalité ou de compatibilité du projet et de ses mesures.

6.2 Forêt de Kokoh

La forêt de Kokoh est située à moins de 6 km à l'Ouest de la zone d'implantation de la centrale. Elle ne figure pas parmi les forêts classées gérées par la SODEFOR, et il n'a pas été trouvé trace de document lié au classement ou déclassement de cette zone. Située en limite nord de la ville de Jacqueline, seul subsiste un bas-fond couvert de forêt secondaire de types marécageux et temporairement inondé.

Etant donné le statut peu clair de la forêt de Kokoh, l'absence de plan de gestion, et son état de dégradation avancé, il n'y a pas de problème de légalité ou de compatibilité du projet et de ses mesures.

7 Evaluation des services écosystémiques

7.1 Les différents types de services écosystémiques (SE)

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

- Les 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) :
 - o Les opérations du projet sont susceptibles d'entraîner un impact significatif sur le service écosystémique ;
 - o 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
 - o 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 :
 - o Le projet dépend directement du service pour ses opérations primaires ; et
 - o 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 de la centrale et de la ligne à haute tension est susceptible d'avoir un impact négatif sur les services écosystémiques. Un examen approfondi des services écosystémiques prioritaires au sens du PS6 de la SFI est présenté ci-dessous.

7.2 Méthode de caractérisation des services écosystémiques

Les Services Ecosystémiques (SE) traités dans l'EIES de 2018 s'appuient sur une analyse des usages à travers des consultations de populations cibles.

Les bénéfices indirects et intangibles que les populations tirent des services écosystémiques (principalement la régulation de l'eau et des ressources halieutiques dans le cadre du projet Atinkou) sont identifiés grâce à une analyse mettant en parallèle la typologie des écosystèmes sur le site (voir cartes dans les chapitres précédents) et les services qu'ils fournissent. Cette analyse permet 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).

7.3 Identification des services écosystémiques prioritaires

L'Évaluation des Services Ecosystémiques (ESE) réalisée dans l'EIES (chapitre 7) a permis de mettre en évidence 4 services écosystémiques prioritaires qui sont récapitulés dans le Tableau 6 ci-dessous. Il est ressorti de cette analyse que 2 d'entre eux sont de type I et les 2 autres sont de type I et II.

Tableau 6 : Evaluation des Services Ecosystémiques (ESE)

	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>
SE d'approvisionnement					
Aliment : poisson sauvage	Oui - Perte d'habitat de pêche - La pêche est la principale activité de subsistance/source de revenus à Taboth. (EIES p7-73)	Oui – Certains pêchent sur la future zone d'emprise de la conduite d'eau (EIES p7-73) et au niveau de la traversée de la lagune par la ligne électrique. La construction du débarcadère à N'Djem pourrait affecter les activités de pêche, mais celui-ci pourrait aussi être ensuite utile aux pêcheurs.	Non	Non – l'emprise du projet est faible à l'échelle des zones de pêches utilisées et accessibles sur la lagune Ebrié	Prioritaire de type I
Eau	Oui - Le projet peut potentiellement impacter la quantité et la qualité d'eau douce (nappe du « Continent Terminal »), vulnérable aux risques de contamination industrielle et à l'intrusion saline.	Oui – La nappe est la source d'approvisionnement en eau douce des populations locales (voir EIES Chapitre 6.3).	Oui	Oui	Prioritaire de types I et II
SE culturels					
Valeur d'existence des espèces	Oui – Plusieurs espèces de faune et flore vulnérable (statut UICN) et/ou présentant des aires de distribution restreinte ont été identifiées sur la zone du projet	Oui – la communauté internationale attache de l'importance à la préservation des espèces de faune et de flore vulnérable	Non	Non – L'impact direct du projet sur l'état de conservation de ces espèces est négligeable ou faible, sauf pour <i>Phrynobatrachus sp.</i> et <i>Morerella cyanophthalma</i> qui méritent une attention particulière.	Prioritaire de type I
SE de régulation					
Régulation des eaux de surface et souterraines	Oui – La végétation a une action bénéfique reconnue de drainage des eaux de pluie et de surface, favorisant la bonne qualité de l'eau rechargée dans la nappe par infiltration des sols.	Oui – Le défrichement du site et l'occupation du sol sont susceptibles d'impacter ces services de régulations des eaux dont les populations locales sont très dépendantes pour satisfaire leurs besoins quotidiens	Oui – Le projet dépendra de la disponibilité en eau souterraine pour la réussite de ses opérations	Oui	Prioritaire de types I et II

8 Impacts du projet et mesures d'atténuation

8.1 Habitats aquatiques : impact du rejet des eaux de refroidissement dans la lagune

Le rejet continu d'eau ayant servi au refroidissement des turbines à température théorique maximale de 33,55°C (voir EIES Chapitre 3 - Description du Projet) aura un impact potentiel considéré faible sur les eaux de surface de la lagune. Compte tenu des fortes capacités de dilution de la lagune, de la température de l'eau qui est déjà élevée (voir chapitre 6.3 EIES, et l'Analyse de dispersion en lagune), et du fait que les paramètres de l'eau seront contrôlés avant leur rejet (pH ; PO4 < 2,5 ppm, Chlore libre < 0.2 – 0.5 ppm), l'impact résiduel potentiel est de sévérité mineure.

8.2 Habitats terrestres : impact de la centrale et des infrastructures associées

Les superficies impactées par la centrale thermique Atinkou et ses installations associées atteindront 110,13 ha. Les aménagements (et leurs superficies) à l'origine des impacts sont présentés dans le tableau 7 ci-dessous :

Tableau 7 - Emprises directes du projet			
Type de construction	Superficie (ha)	Impact	%
Site d'implantation de la centrale	30,5	Permanent	27,7
Conduite d'alimentation en gaz	2,2	Permanent	2,0
Conduite d'eau	1,9	Permanent	1,7
Ligne électrique	75,7	Permanent	68,6
Total	110,13 ha	-	100 %

Les habitats naturels et semi-naturels (forêts, prairies et milieux aquatiques) représentent 24,1 % de la zone d'influence du projet, soit plus de 1032 ha (voir détails dans les tableaux 8 et 9 et la figure 18 pages suivantes).

Tableau 8 - Détails des surfaces d'habitats dans la zone d'influence et sous emprise

Habitats		Superficie totale (ha)	Superficie impactée (ha)	Perte ou Gain en %
Habitats naturels	Raphiale	477,94	5,2	- 1,1 %
	Forêt marécageuse	107,18	1,2	- 1,1 %
	Forêt temporairement inondée	62,47	0,1	- 0,2 %
	Form. herbeuse sur sol sableux	172,03	2,7	- 1,6 %
	Prairie inondée	52,21	0	0
	Milieu aquatique	32,04	0,6	- 1,9 %
Habitats naturels perturbés	Forêts dégradées	129,07	3,6	- 2,8 %
Sous-total Habitats naturels		1032,94	13,4	- 1,3 %
Habitats modifiés	Cocoteraies et agriculture	3173,87	96,6	- 3,0 %
	Villages	52,96	0	0
	Emprises des routes	22,86	0,2	- 0,9 %
Sous-total Habitats modifiés		3249,69	96,8	- 3,0 %

Pour rappel, les habitats sont les suivants :

- **Raphiale** : formation végétale au sol tourbeux et soumise au régime des marées. Issue de la dégradation des forêts temporairement inondées elles ne sont constituées que de raphias (Arecaceae).
- **Forêt marécageuse** : forêt sur sol inondé durant toute l'année qui recouvre les bas-fonds.
- **Forêt temporairement inondée** : formation climacique soumise à des inondations temporaires sur sol souvent sableux, entoure les forêts marécageuses.
- **Formation herbeuse sur sol sableux** : sol sableux recouvert d'espèces de graminées et d'autres herbes à cycle court, dépourvu de ligneux.
- **Prairies inondées** : formations ouvertes et peu boisées, à graminées à feuilles coupantes, qui se développent sur des sols inondés sur toute l'année.
- **Milieu aquatique** : écosystème de la lagune Ebrié.

Tableau 9 - Surfaces d'habitats dans l'emprise du projet

Habitats	Superficie totale (ha)	Superficie impactée				Superficie totale impactée (ha)
		Centrale	Conduite d'eau	Conduite de gaz	Ligne électrique	
Raphiale	477,94		0,1		5,1	5,2
Forêt marécageuse	107,18			0,1	1,1	1,2
Forêt temporairement inondée	62,47			0,1		0,1
Formation herbeuse sur sol sableux	172,03	2,1	0,7			2,8
Prairie inondée	52,21					0
Milieu aquatique	32,04		0,6			0,6
Forêt dégradée	129,07	1,2	0,5	0,1	1,7	3,5
Cocoteraies	3173,87	27,2		1,8	67,6	96,6
Villages	52,96					0
Routes	22,86				0,2	0,2
Total	4282,63	30,5	1,9	2,2	75,7	110,3



Figure 18 : Cartographie des habitats naturels de la zone d'influence indirecte

8.3 Impacts résiduels sur les habitats naturels et les espèces déclenchant l'habitat critique

Les impacts résiduels (avant toute mesure de compensation) de la construction et de l'exploitation des centrales thermique et ligne à haute tension sont présentés dans les tableaux ci-dessous, ainsi que les mesures d'atténuation à mettre en œuvre. Les mesures d'atténuation constitutives du BAP sont présentées au § 8.5 - Mesures d'atténuation et détaillées en Annexe 4.

Tableau 10 : Synthèse des impacts résiduels sur les habitats naturels et les espèces susceptibles de déclencher une désignation d'habitat critique

Habitat naturel	Impacts bruts en phase construction	Surface d'habitat impacté en phase construction	Mesures en phase pré-construction / construction	Impacts bruts en phase exploitation	Surface d'habitat impacté de façon permanente	Mesures d'atténuation en phase exploitation	Impact résiduel
<p>Forêts humides (UGD n°1 : 5180,88 ha)</p> <p>Diverses espèces menacées fréquentent cet habitat sur la zone du projet, dont <i>Cercopithecus lowei</i>, un primate endémique de Côte d'Ivoire et Ghana (VU)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction d'habitat - Dégradation d'habitat par coupe de la végétation de plus de 3m sous la ligne de transport d'électricité - Dégradation de la qualité de l'habitat de l'espèce : pollutions accidentelles, fréquentation humaine accrue - Risque de mortalité d'animaux par accident avec les véhicules et engins de chantier, et électrocution sur la ligne de transport d'électricité - Risque accru de chasse du fait d'un accès facilité (pistes d'accès) 	<p>CENTRALE et LIGNE HT :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destruction de 10,1 ha d'habitats naturels 	<ul style="list-style-type: none"> - Défrichement raisonné (préserver le maximum de zones forestières) - Gestion des défrichements liés aux afflux sociaux - Défrichement sélectif pour le maintien des espèces sensibles - Application de l'interdiction de chasse - Interdiction de s'éloigner des zones de travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de l'habitat - Fragmentation de l'habitat - Risque d'électrocution (pylônes ligne HT) - 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 	<p>CENTRALE et LIGNE HT :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perte d'habitat favorable à l'espèce sur les emprises des centrales et installations associées (superficies détaillée impossibles à calculer compte tenu des capacités d'adaptation aux habitats dégradés) 	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien de la qualité des habitats forestiers - Lutte contre le braconnage - Appui au petit élevage / réduction pression de chasse - Suivi des populations de l'espèce (accompagnement) - Plan de conservation de l'espèce (accompagnement) 	<p>Faible</p> <p>Perte de 10,1 ha d'habitats de prédilection (0,2 % de l'UGD n°1)</p> <p>Compensation nécessaire pour être conforme avec la Norme de Performance n°6 de la SFI (absence de perte nette)</p>

Habitat naturel	Impacts bruts en phase construction	Surface d'habitat impacté en phase construction	Mesures en phase pré-construction / construction	Impacts bruts en phase exploitation	Surface d'habitat impacté de façon permanente	Mesures d'atténuation en phase exploitation	Impact résiduel
<p>Ecosystème aquatique de la lagune Ebrié (UGD n°2 : 56 600 ha)</p> <p>Diverses espèces menacées fréquentent cet habitat sur la zone du projet, dont le lamantin d'Afrique (<i>Trichechus senegalensis</i> – VU) dont les lagunes ivoiriennes accueillent une des principales populations mondiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation d'habitats aquatiques - Dégradation de l'habitat lagunaire avec pollutions accidentelles, relargage de matière en suspension (MES) 	<p>Une partie négligeable : 0,6 ha impactés en phase de travaux sur les 56 600 ha de l'UGD</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vigilance particulière à éviter tout relargage accidentel dans la lagune 	<ul style="list-style-type: none"> - Modifications locale des caractéristiques physico-chimiques de l'eau, qui seront « diluées » et deviendront insensibles très rapidement 	<p>Non évaluable, mais infime au regard de la surface de l'UGD, donc considéré négligeable</p>		<p>Négligeable</p> <p>Le projet n'occasionnera pas de perte pour ce centre majeur de peuplement du lamantin d'Afrique</p> <p>Compensation non nécessaire pour être conforme avec la Norme de Performance n°6 de la SFI (absence de perte nette)</p>

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>Phrynobatrachus sp.</i></p> <p>Amphibien inféodé aux forêts marécageuses</p> <p>Espèce nouvelle pour la science, à aire de distribution restreinte</p>	<p>Forêts marécageuse et temporairement inondée, raphiales (UGD n°1)</p> <p>5180,88 ha</p>	N/A	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction d'habitats favorables à l'espèce (forêts humides et raphiales) - Mortalité potentielle lors des défrichements : écrasement par les engins, la chute des arbres... - Occupation temporaire de l'habitat 	<p>CENTRALE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les défrichements pour la conduite d'eau vont impacter 0,6 ha d'habitat de l'espèce, soit une part négligeable de ce type d'habitat dans l'UGD <p>LIGNE HT :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les défrichements pour les travaux de construction de la ligne et les voies d'accès vont détruire et dégrader 7,9 ha habitats (0,2 % de l'UGD) 	<ul style="list-style-type: none"> - Défrichement raisonné permettant de préserver au maximum les habitats forestiers - Gestion des défrichements liés aux afflux sociaux - Défrichement sélectif pour le maintien de l'habitat d'espèces à enjeux 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de l'habitat pour le maintien des emprises de la conduite d'eau et de la ligne haute tension 	<p>CENTRALE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emprise permanente de la conduite d'eau 0,6 ha <p>LIGNE HT :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emprise permanente de la ligne HT (7,9 ha) <p><i>Il serait intéressant d'évaluer la capacité de ces 2 espèces à se maintenir dans la végétation subsistant sous la ligne HT en exploitation</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi des populations de <i>Phrynobatrachus sp.</i> et <i>Morerella cyanophthalma</i> (accompagnement) - Plan de conservation <i>Phrynobatrachus sp.</i> et <i>Morerella cyanophthalma</i> (accompagnement) - Favoriser la repousse de forêts basses (raphiales) sous la ligne HT 	<p>Faible</p> <p>0.6 ha détruits</p> <p>7,9 ha dégradés du fait de la gestion de la végétation (hauteur inférieure à 3m)</p> <p>Il s'agit d'un pourcentage très faible de l'UGD n°1 sera perdu (0,2 %), bien que celle-ci constitue une des deux seules localités connues de <i>Phrynobatrachus sp.</i></p> <p><i>Morerella cyanophthalma</i> n'a pas été observée mais l'habitat est typique de cette espèce endémique du littoral ivoirien, connue de 3 sites.</p> <p>Compensation nécessaire pour être conforme avec la Norme de Performance n°6 de la SFI (gain net)</p>
<p><i>Morerella cyanophthalma</i></p> <p>Amphibien connu de seulement 3 localités du littoral Ivoirien et à aire de distribution restreinte</p>		VU	<ul style="list-style-type: none"> - Sur-fréquentation et dégradation d'habitats favorables à l'espèce 						

8.4 Mesures proposées pour la gestion des services écosystémiques prioritaires

Conformément au PS6, l'EIES et le PAR de 2018 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 focalisées sur les services écosystémiques prioritaires (tableau 12). Ces mesures permettent de satisfaire aux exigences du PS6.

Tableau 11 : Services écosystémiques prioritaires et mesures associées

Services écosystémiques	Priorité	Plans et mesures associées		Mesures additionnelles prévues au BAP
		Plans et mesures intégrées dans l'EIES	Analyse des mesures de réduction existantes	
SE d'approvisionnement				
Aliment : poisson sauvage	Prioritaire de type I	<p>Mise en place d'un Plan de Gestion des Eaux Usées en vue d'assurer la bonne mise en œuvre des mesures décrites au <i>Chapitre 3, Description du Projet</i>, visant à traiter toutes les eaux de service rejetées ainsi que les eaux pluviales contaminées et à contrôler les paramètres de l'eau de rejet en conformité avec les normes applicables.</p> <p>Réalisation d'une modélisation de la dilution du panache thermique et des polluants des eaux de refroidissement.</p> <p>Selon les résultats de la modélisation et du suivi des eaux de rejet, prévoir le raccordement des eaux de purge au système de traitement des eaux industrielles ou l'installation d'un bassin tampon intermédiaire dédié pour abaisser la température de l'eau de rejet.</p> <p>Les résultats du suivi de la qualité de l'eau rejetée seront communiqués périodiquement aux autorités environnementales pertinentes (CIAPOL). En cas de non-conformité des mesures additionnelles seront prises :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultations avec les pêcheurs en phase d'exploitation afin d'évaluer leur perception des impacts de la centrale sur leurs activités ; et • Mesures de la qualité et des caractéristiques biophysiques de l'eau à proximité des points de rejet et à 200m dans le canal pour comparaison. 	<p>La mise en place du Plan de Gestion des Eaux Usées permettra d'assurer le rejet d'une eau de qualité conforme avec les eaux applicables.</p> <p>L'étude de modélisation de la dilution du panache thermique et des polluants des eaux de refroidissement, notamment lié à la salinité montre que l'impact potentiel sera négligeable</p> <p>Si lors de la mise en service de la centrale les contrôles périodiques de la qualité de l'eau rejetée révèlent une non-conformité par rapport aux normes en vigueur, ces mesures d'ajustement permettront au projet de se réaligner avec les standards applicables, avec la supervision du CIAPOL.</p>	<p>Aucune mesure additionnelle n'est prévue au BAP concernant la pêche</p> <p>En cas de diminution des prises de pêche par les pêcheurs locaux, dont les causes seraient indépendantes du projet – si les mesures ci-contre sont scrupuleusement mises en œuvre – un plan devrait être élaboré afin de prévenir toute accusation infondée de l'influence de la conduite d'eau sur les ressources halieutiques.</p>

Services écosystémiques	Priorité	Plans et mesures associées		Mesures additionnelles prévues au BAP
		Plans et mesures intégrées dans l'EIES	Analyse des mesures de réduction existantes	
Ressources en eau	Prioritaire de type I et II	<p>Une analyse du niveau de la nappe et de la qualité des eaux souterraines sera effectuée une fois par mois pour détecter toute baisse alarmante du niveau et toute contamination potentielle causée par le Projet en phase de construction puis trimestriellement en phase d'exploitation.</p> <p>En cas d'impact sur la quantité (baisse du niveau de la nappe) ou la qualité (par ex. intrusion saline) de l'eau souterraine, le Projet évaluera les possibilités de réduction de consommation de l'eau et/ou étudiera les possibilités d'exploiter des sources alternatives (par ex. lac Bakré).</p> <p>Si une pollution de la nappe est identifiée, les autorités et communautés devront en être informées.</p>	<p>L'analyse périodique des quantité et qualité de l'eau de la nappe phréatique permettra de détecter tout impact potentiel en temps utiles, afin d'être en mesure de mettre en œuvre des mesures correctives adaptées.</p> <p>Cette nappe constituant la principale ressource pour la population du village de Taboth, en cas de problème, le projet informera sans délais les communautés et autorités locales et recherchera sans délais des sources alternatives d'eau pour son développement et pour l'approvisionnement des communauté villageoises.</p>	Aucune mesure additionnelle n'est prévue au BAP concernant l'accès à l'eau pour les populations locales, mais les mesures visant la conservation des habitats humides bénéficieront aux communautés via la régulation du cycle hydrologique local.
SE culturels				
Valeur d'existence des espèces	Prioritaire de type I	Adapter les plans de construction pour éviter la destruction des grands arbres menacés (par ex. <i>Nauclea diderrichii</i> et <i>Milicia regia</i> , VU) et des milieux forestiers	Cette mesure d'adaptation des plans de construction de la centrale et de la ligne haute tension limite l'impact sur le SE de valeur des espèces.	Les mesures du BAP visant les habitats naturels et les espèces menacées s'y trouvant permettent de maintenir les valeurs d'existence associées (absence de perte nette et gain net de biodiversité)
SE de régulation				
Régulation des eaux de surface et souterraines	Prioritaire de type I et II	Pas de mesures d'atténuation spécifiques.	Les mesures concernant les ressources en eau atténuent les effets de la perte des services de régulation des eaux de surface et souterraines	Aucune mesure additionnelle n'est prévue au BAP concernant l'accès à l'eau pour les populations locales, mais les mesures visant la conservation des habitats humides bénéficieront aux communautés via la régulation du cycle hydrologique local.

8.5 Mesures d'atténuation

8.5.1 Choix d'une ligne à haute tension présentant peu de risque de collision (et d'électrocution)

Cette mesure d'évitement consiste à éviter la mortalité de l'avifaune par collision dans la ligne haute tension, et d'avifaune ainsi que de primates par électrocution. Dans le cas des lignes à 220kV la longueur des isolants (typiquement $\geq 2.50\text{m}$), et d'une manière plus générale l'espacement entre les pièces métalliques soumises à différent voltage est telle que le risque d'électrocution est très faible voire inexistant. Il peut être facilement annihilé par un choix de pylône évitant tout risque d'électrocution animale notamment grâce à des systèmes de mise à la terre. Par contre, les collisions dans les lignes de transmission électriques constituent une importante cause de mortalité d'oiseaux, particulièrement les rapaces, grands échassiers et migrateurs, la nuit ou en cas de brouillard. Cette perte d'avifaune peut être facilement contournée en choisissant une ligne à faisceau double de câbles qui est perceptible pour l'avifaune et réduit considérablement le risque d'accident, ainsi qu'en plaçant des « déflecteurs d'oiseaux 3D » (boules de type "aviation") sur les câbles de garde qui de par leur position sont à l'origine de la majorité des accidents.

8.5.2 Maintien de la qualité des eaux

Une mesure d'évitement dont le but est de ne pas modifier les caractéristiques physico-chimiques des eaux douce et lagunaire, et de maintenir une qualité inchangée. En phase de construction, les contractants seront vigilants à mettre en place des mesures de lutte contre l'érosion et contre le ruissellement de sédiments dans les cours d'eau appropriées qui permettront de ne pas relarguer de matière en suspension dans l'eau. Les principales mesures de contrôle de l'érosion (détaillées en Annexe 4) consisteront à goudronner les pistes ou à les asperger pour éviter les poussières, mettre en place un réseau de récupération des eaux usées et de ruissellement, minimiser les zones déboisées et le décapage des surfaces, adapter le design des talus et des décaissements et les méthodes de travail. Les mesures visant à réduire l'apport de matières en suspension et d'autres polluants dans les cours d'eau passeront par la gestion des rejets d'eau de ruissellement. Elles seront mise en place par les contractants telles que détaillées en annexe 4. En phase d'exploitation, considérant l'impact négligeable du rejet des eaux de refroidissement de la centrale dans la lagune et du très fort potentiel de dilution de la lagune, aucune mesure spécifique n'est à prévoir, si ce n'est un contrôle périodique des propriétés physico-chimique des eaux de rejet (température, pH...) du circuit de refroidissement de la centrale, de manière à s'assurer que les seuils réglementaires prévus dans la législation guinéennes sont respectés.

8.5.3 Bonnes pratiques relatives aux défrichements

Calendrier de défrichement respectueux des espèces à enjeux

Cette mesure d'évitement consiste à optimiser le calendrier des défrichements forestiers qui seront conduits en phase de pré-construction pour éviter tout impact sur les espèces de faune à enjeu de conservation. Il conviendra de prendre en considération les périodes de reproduction des espèces forestières d'amphibiens, primate et avifaune (piorité *Phrynobatrachus sp.* et *Morerella cyanophthalma* qui déclenchent l'habitat critique) pour définir les périodes de travaux en dehors des périodes de vulnérabilité (voir les périodes principales de reproduction à prendre en compte en Annexe 4 - Mesure 1.3).

Le Projet s'appuiera sur l'expertise d'écologues qualifiés (herpétologue, primatologue et potentiellement ornithologue) qui procéderont à une visite de terrain préalable à tout défrichement pour repérer les secteurs abritant d'éventuels anoures, groupe de singes et/ou oiseau nidifiant. En cas de découverte d'une ou plusieurs de ces espèces sensibles, le choix sera fait de procéder soit à un balisage de la zone concernée si les contraintes de chantier permettent de ne pas la défricher, soit à la translocation des animaux observés (anoures), soit à leur effarouchement afin d'éviter la mortalité (primates, oiseaux). Il convient dans tous les cas d'éviter de défricher toute zone forestière si ce n'est pas strictement nécessaire.

Il serait doublement bénéficiaire de réaliser les inévitables défriches des forêts de bas-fonds en cours de saison sèche afin d'éviter de porter atteinte à la reproduction des espèces ciblées et de réduire les risques de dégradations pouvant être occasionnées aux zones humides en eau.

Défrichement raisonné

Une mesure de réduction dont l'objectif est de réduire au maximum la perte et fragmentation des habitats naturels, et la mortalité potentielle d'animaux dues aux défrichements (écrasement par les engins, la chute d'arbres. Elle atténuera également la diminution potentielle des capacités d'approvisionnement des populations locales (services écosystémiques : récoltes, aliments sauvages, produits biochimiques, médecines naturelles et produits pharmaceutiques, bois et autres fibres de bois...) ainsi que la modification de la capacité de régulation de l'eau par les sols.

Ces objectifs seront atteints par l'adoption de bonnes pratiques d'exploitation forestières à faible impact sur l'environnement décrites par l'ITTO (International Tropical Timber Organization ; voir Annexe 4 - Mesure 1.4). Les opérations de récolte de bois feront l'objet d'une planification intensive et d'un contrôle attentif afin de réduire les surfaces à défricher au minimum indispensable aux besoins du chantier. Les défrichements doivent être orientés dans l'espace et séquencés dans le temps de manière à permettre à la faune de fuir, et les contractants devront fournir un Plan de défrichement détaillé présentant la planification des travaux.

Gestion des défrichements liés aux afflux sociaux

Cette mesure de réduction détaillée en Annexe 4 - Mesure 1.5, vise à limiter les défrichements liés à l'afflux de populations (pour les besoins en bois domestiques, charbon de bois, agriculture...). Cela pourra être atteint en favorisant l'embauche locale et en décourageant les ouvriers de venir avec leur famille, le temps de rotation prévu en conséquence pourrait être de 3 à 4 semaines sur site, à adapter en fonction des contraintes liées à la construction. Le contractant en charge des défrichements mettra en œuvre une politique de valorisation locale des résidus de coupe (bois et branchages) qui seront mis à disposition gratuitement de la population locale.

Défrichements sélectifs pour le maintien d'espèces à enjeu

Sur les secteurs où cela est compatible avec le chantier (ex. hors zones où le sol sera surélevé, zones d'accès...), et notamment pour les pistes d'accès aux pylônes, cette mesure de réduction vise à atténuer la perte et dégradation de l'habitat, de ressources alimentaires et d'arbres nécessaires à la nidification pour l'avifaune, ainsi que la destruction de plantes à enjeux de conservation.

Il conviendra de faire intervenir un écologue et un botaniste afin de réaliser le marquage physique et de relever les coordonnées GPS de secteurs ou d'essences à fort enjeu de conservation (*Baphia bancoensis*, *Milicia regia*, *Nauclea diderrichii* et de toute autres espèces végétales à enjeux/usages potentiels, arbres à feuilles persistantes propices à la nidification et espèces fruitières pour les oiseaux forestiers (non critiques). Des secteurs favorables au maintien de l'ensemble de ces espèces-clés, ou simplement des arbres identifiés, seront préservés pendant toute la durée du chantier et la phase d'exploitation.

Le succès de cette mesure passe également par l'identification et le maintien d'espèces d'arbres favorables à la recrue forestière et une gestion rigoureuse de la terre végétale pour la réutiliser et garantir la fertilité des sols à la fin chantier. Le détail des actions à conduire et fourni en Annexe 4 - Mesure 1.6.

8.5.4 Veille concernant les espèces à enjeu de conservation potentiellement présentes

Devant l'adéquation de certains habitats forestiers pour les espèces d'avifaune de reptiles et d'amphibiens potentiellement présentes sur la zone du Projet - la chouette pêcheuse rousse, *Scotopelia ussheri* (VU), les tortues *Kinixys erosa* (EN) et *Kinixys homeana* (CR), et les amphibiens *Kassina arboricola* (VU), *Phrynobatrachus ghanensis* (NT), *Hyperolius viridigulosus* (NT) -, leurs aires de répartition connues ainsi que les informations récoltées auprès des villageois concernant leur présence, il est recommandé au Projet qu'elles fassent l'objet d'une veille au cas où elles seraient découvertes lors des travaux de construction. Ces veilles devront être conduites par des experts de chaque groupe lors de la préparation du chantier et avant les défrichements. En cas de découverte en phase de pré-construction, et que les contraintes liées au déroulement de chantier le permettaient, il conviendra de réaliser un balisage approprié autour de leur lieu de nidification / vie afin de préserver leur habitat de tout impact. Si toutefois les contraintes liées au chantier ne le permettent pas les mesures d'atténuation décrites en Annexe 4 - Mesure 1.7 seront mises en œuvre.

8.5.5 Prévention et gestion de la flore invasive terrestre

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) représentent la seconde cause d'érosion de la biodiversité mondiale après la destruction de l'habitat. Certaines de ces espèces sont déjà présentes dans la zone du Projet Atinkou (*Chromolaena odorata* et *Lantana camara* notamment) et il est connu que la probabilité d'invasion par des EEE est plus élevée dans les habitats qui sont altérés et perturbés, par exemple après une défriche ou la mise à nu du sol. En conséquence des mesures visant à prévenir les introductions et propagation d'espèces envahissantes sont requises dans le cadre de l'application du PS6.

L'ensemble des directives concernant la prévention et la gestion des EEE soulignent l'importance des actions de prévention, de contrôle et de surveillance. Le Projet et l'ensemble de ses contractants seront donc particulièrement vigilants à mettre en œuvre de manière stricte des mesures de contrôles réalistes et adaptées parmi celles qui sont détaillées en Annexe 4 - Mesure 1.8.

9 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 de travaux), des impacts résiduels subsistent sur 10,1¹⁰ ha d'habitats naturels terrestres et les espèces qu'ils accueillent, ainsi que deux espèces à aire de distribution restreinte déclenchant une désignation d'habitat « critique » (Chapitre 8). Ces impacts doivent être compensés pour que le projet soit conforme aux exigences du PS6.

Ce chapitre présente la stratégie de compensation¹¹ 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.

La conformité avec la norme de performance n°6 de la Société Financière Internationale nécessite 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 et l'additionnalité des actions mises en œuvre.

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 (absence de perte nette) ou meilleur (gain net) à celui observé avant la réalisation du projet.

Conformément à la norme PS6, les mesures proposées pour les habitats naturels devront permettre de viser une perte nette nulle de biodiversité par la conservation et la restauration des mêmes habitats au sein de l'UGD ou dans des territoires proches. Les mesures proposées ci-dessous et détaillées en annexe 4 (sections 1.9 et 1.10) devront permettre de viser un gain net pour les espèces concernées.

9.1.1 Appui au Parc National d'Azagny

L'option proposée pour compenser les pertes d'habitats de raphiale et de forêt marécageuse et temporairement inondée sur la zone du projet consiste en un appui financier au Parc National d'Azagny pour la conservation de ces habitats. Le choix s'est tourné vers ce parc plutôt que celui du Banco car en plus de sa proximité, il renferme l'ensemble des catégories d'habitats naturels terrestres et aquatiques rencontrés dans le site du projet. De plus, il est connu pour constituer une zone refuge favorable à toutes les espèces forestières à enjeu de conservation de la zone du projet (excepté le *Phrynobatrachus sp.*, dont la présence pourra peut-être y être mise en évidence), ainsi que le lamantin Africain, les trois espèces de crocodiles et le cercopithèque de Lowe. Cette mesure permettra de compenser en un seul et même lieu la perte et la dégradation de l'habitat de ces espèces du fait du projet. Il s'agit ici d'une compensation par « perte évitée » plutôt que de restauration écologique, qui semble pertinente dans la mesure où le projet s'engage à ne pas défricher ou combler les bas-fonds traversés par la ligne électrique, qui devrait donc pouvoir continuer à accueillir de nombreuses espèces (dont *Phrynobatrachus sp.* et *Morerella cyanophthalma*).

¹⁰ 13,4 ha d'habitat naturel moins 3,3 ha (prairies inondées non impactées + habitat aquatique)

¹¹ Le détail des mesures disponibles est en Annexe. Leur mise en œuvre pourra bénéficier utilement d'un accompagnement technique spécialisé.

L'étude de Lindsey et al. (2018) analyse les données financières de 218 aires protégées en Afrique et estime que 900 euros constitue le montant minimum nécessaire à la gestion efficace d'1 km² d'aire protégée. Par ailleurs, sur la base de l'expérience du projet de Singrobo-Ahouaty en Côte d'Ivoire (dans le cadre duquel 300 000 euros seront versés sur 30 ans en appui à la réserve de Lamto pour compenser plus de 110 ha directement impactés (ennoyés) des faits du projet) - et au vu des relativement faibles impacts du Projet Atinkou (moins de 13 ha impactés) - un appui financier deux fois moindre (ramené à la même échelle de temps) apparaît raisonnable. Sur cette base il a été décidé d'allouer 100 000 euros sur 20 ans – soit 5000 € par an – ce qui devrait permettre de couvrir les coûts annuels de gestion d'une surface de plus de 5 km² du parc national (en fonction des pratiques et des priorités de gestion ; voir détails en annexe 4 section 1.9).

Le dimensionnement de ce montant a également été réalisé avec la perspective de parvenir à protéger efficacement et durablement une surface proportionnellement équivalente au budget alloué : 5000 euros représentant un peu plus de 2% du budget annuel du Parc (qui est de 150 millions de FCFA), l'objectif est de parvenir à conserver et à améliorer la qualité d'au moins 2% de la surface des types forestiers qui seront impactés par le Projet Atinkou. Les forêts inondées et raphiales représentaient 8 800 ha au sein du Parc d'Azagny en 2000 (Konan 2008), mais compte tenu du taux annuel de déforestation calculé pour le parc (1,80% ; Konan 2008) il est estimé qu'aujourd'hui 6 100 ha devraient perdurer. Deux pourcents de cette surface correspond à 120 ha, ce qui assure une adéquation totale entre le montant alloué et les surfaces impliquées / contraintes de gestion puisque :

- 120 ha représente presque 2 fois la superficie à compenser pour atteindre l'objectif de gain net (qui est de 65 ha) : cela offre la possibilité de compenser bien au-delà des objectifs fixés ;
- 120 ha représente environ le quart de la surface qu'il est possible de gérer annuellement avec un financement de 5000 € (qui est a minima de 500 ha) : les contraintes financières de gestion n'entraverons pas l'atteinte des objectifs.

Par ailleurs, les responsables du projet Atinkou ont évalué l'adéquation de ce montant - qui vient se surajouter au budget du Parc National et ne le remplace en aucun cas - en partenariat avec l'OIPR, avec qui une convention de collaboration est en cours d'établissement. Cette convention fixe les termes d'une coopération dont l'objectif est de compenser les impacts du projet Atinkou tout en s'inscrivant dans les actions prioritaires du Parc National d'Azagny. Les principales difficultés de gestion existantes au niveau du parc sont liées à une forte pression anthropique sur les ressources naturelles, une insuffisance de budget, et un état de dégradation avancé des infrastructures touristiques¹². Les actions prioritaires ciblées par le plan de gestion du parc sont de trois grandes catégories :

- Appui aux bonnes pratiques environnementales : lutte contre le braconnage et développement d'un programme de surveillance, gestion du feu comme un outil d'aménagement (relativement aux savanes côtières)
- Appui à la recherche et conservation : bio-monitoring pour le suivi de l'évolution du milieu naturel, relance du programme de suivi des lamantins, démarrage d'un programme de suivi des grands mammifères

¹² <http://oipr.ci/index.php/parcs-reserves/parcs-nationaux/parc-national-d-azagny>

- Remise en état des infrastructures (d'accueil, réseau de pistes, canaux et passerelles pour l'accès au parc) et d'un sentier botanique.

Le financement fourni par le projet Atinkou sera donc utilisé pour combler les attentes de gestion du Parc d'Azagny en appuyant la généralisation des bonnes pratiques environnementales, et renforçant les missions de suivi écologique visant à décrire le dynamisme des populations animales - particulièrement la recherche et conservation des amphibiens (voir [§ 9.1.2 Appui à la recherche herpétologique](#)) - et des écosystèmes supportant ces espèces critiques. Des discussions préliminaires ont eu lieu entre Atinkou et l'OIPR en septembre et en novembre 2019, en présence des responsables de la zone sud et de la direction générale de l'OIPR (voir Annexe 5). Sur la base de ces discussions, des besoins actuels de gestion du Parc National d'Azagny et du présent Plan d'Actions pour la Biodiversité, l'OIPR a élaboré une proposition de convention de collaboration qui sera validée par Atinkou. Cette convention présentée en Annexe 6 intègre un plan d'action fournissant un cadre pour assurer l'atteinte des objectifs de compensation, ce qui passe par la définition précise des mesures compensatoires, des modalités de leur mise en œuvre et de leur suivi.

Les actions compensatoires prioritaires à développer cibleront spécifiquement les habitats critiques impactés par le projet, c'est-à-dire les raphiales, forêts marécageuses et temporairement inondées. Les raphiales se trouvent principalement dans la partie centre-nord du Parc alors que les forêts inondées et temporairement inondées sont plus représentées dans le nord et le sud-ouest. La définition fine des actions spécifiques qui seront mises en œuvre a été faite en partenariat avec les responsables et les agents du Parc qui possèdent une bonne connaissance de la réalité du terrain avec ses besoins, richesses et contraintes. Ces actions se déclineront de la manière suivante :

– Surveillance et protection

Une mesure générale concernant les bonnes pratiques environnementales consistera à protéger l'ensemble des habitats forestiers de la déforestation, de manière à réduire l'empreinte humaine au sein du Parc. Pour atteindre cet objectif les opérations de surveillance actuellement conduites par les agents du parc seront renforcées de manière à les rendre plus efficaces. Les patrouilles contacteront les secteurs les plus impactés par les activités humaines ainsi que ceux qui sont habituellement peu ou pas visités, elles seront plus fréquentes et imprévisibles. Elles auront particulièrement pour but l'application de la loi, et éventuellement le déguerpissement des personnes conduisant des activités illicites à l'intérieur des limites du parc (à discuter avec l'OIPR). Si le besoin était confirmé, une partie du financement pourrait être utilisé pour faire l'acquisition d'équipements de patrouillage nécessaires à la bonne mise en œuvre de cette mesure de surveillance et protection.

– Communication et appui aux projets communautaires pour le changement des comportements

Des programmes d'information - éducation - communication pour le changement des comportements des communautés locales peuplant les 11 villages de la zone périphérique d'Azagny seront mis en œuvre. Ils se dérouleront successivement dans chacun des villages et auront pour but de renforcer l'adhésion des villageois aux activités de conservation et aux efforts de protection de l'environnement, en général et en particulier celui du parc. De plus, l'OIPR favorisera l'émergence et apportera un soutien financier et / ou matériel aux projets communautaires allant dans le sens de la conservation des habitats naturels et de la faune : programmes agricoles qui viseront à augmenter les rendements de production de manière à limiter le besoin en terre arable, agroforesterie, maraichage, développement de filières alternatives au bois combustibles et charbon de bois, programmes d'élevage animal... Promouvoir l'amélioration des moyens d'existence des

communautés riveraines du parc permettra de détourner leur attention de la zone protégée en améliorant leurs conditions d'existence, et ainsi de réduire l'empreinte humaine dans le parc national.

– Recherche et suivi écologique

Ces mesures générales de surveillance, protection et communication seront renforcées par des actions focalisant plus spécifiquement sur les espèces et les habitats déclenchant l'habitat critique : le cortège des amphibiens des milieux de forêt inondées, temporairement inondées et raphiales. Le développement de cette mesure se fera sur une ligne budgétaire séparée, et l'OIPR apportera un soutien aux missions de terrain qui seront conduites par un herpétologue qualifié comme décrit en détail au [§ 9.1.2 Appui à la recherche herpétologique](#). Mieux connaître permettra de mieux protéger ces écosystèmes. Et dans le même temps, il est important que des patrouilles de surveillance soient organisées spécifiquement dans ces habitats afin de diminuer progressivement les activités de chasse, pêche, collecte, récolte, exploitation des produits ligneux et non ligneux en leur sein et de progressivement augmenter leur niveau de qualité pour assurer le gain net attendu. Les indicateurs de performance mis en place permettront de suivre l'évolution de la surface et de l'état des types de forêt concernés au cours du temps, et ainsi d'adapter en temps réel les mesures de compensation en fonction des résultats attendus afin d'améliorer leur mise en œuvre (voir [Chapitre 10 - Plan de suivi et d'évaluation de la biodiversité](#)).

– Appui à la gestion du parc

La compensation pourrait également passer par un soutien matériel à l'OIPR qui lui permettrait d'orienter spécifiquement ses actions de recherche, de conservation et d'application de la loi vers les habitats impactés par le Projet Atinkou (raphiales, forêts marécageuses et temporairement inondées qui représentent les types d'habitats majoritaires au sein du Parc National d'Azagny). Ceci doit encore être discuté avec les responsables de l'OIPR, mais l'achat d'un bateau ou d'un moteur hors-bord, de matériel de terrain adaptés aux habitats de forêts marécageuses pourrait s'avérer nécessaire.

La compensation est un engagement de long terme, et il serait utile d'identifier un mécanisme de financement durable pour s'assurer que les ressources mises à disposition par CIPREL sont bien utilisées. Une fiducie (trust) ou une consignation chez un établissement bancaire réputé pourrait être envisagée, mais le recours à un fond fiduciaire environnemental spécialisé tel que la FPRCI¹³ semble plus approprié. La FPRCI est un véhicule de financement reconnu des parcs nationaux ivoiriens et indépendant du gouvernement ivoirien qui pourrait assurer des versements annuels issus des intérêts sur une dotation en capital, ou sous la forme d'un fond d'amortissement. Le montant de la dotation sera fonction du taux d'intérêt espéré et des frais de gestion afférents.

9.1.2 Appui à la recherche herpétologique : description de l'espèce *Phrynobatrachus sp.* et connaissance de *Morerella cyanophthalma*

Un appui à la recherche herpétologique ciblée sur la description de l'espèce *Phrynobatrachus sp.* et l'amélioration des connaissances relatives à *Morerella cyanophthalma*. Il s'agit d'espèces d'amphibiens non ou mal connues et à aire de

¹³ <http://fondationparc.ci/>

répartition réduite au littoral ivoirien (voir Annexe 4 section 1.10). Outre le maintien d'habitat favorable sous la ligne électrique (raphiales humides), l'acquisition d'une meilleure connaissance sur la biologie de ces espèces et leur distribution contribuera à leur conservation. La première activité à mener dans ce cadre-là est de conduire en partenariat avec l'OIPR des reconnaissances visant à confirmer/infirmier la présence de *Phrynobatrachus sp.* au sein du Parc d'Azagny. La période la plus favorable aux inventaires batrachologiques étant la saison pluvieuse, cette activité de reconnaissance sera conduite dès le mois d'Avril 2020. Le programme de suivi environnemental du projet intégrera un suivi dédié à ces espèces dans le Parc National d'Azagny ainsi que dans l'emprise du projet (à proximité de l'usine et sous la ligne à haute tension), avec en particulier l'étude de la capacité de *Phrynobatrachus sp.* à se maintenir dans la végétation rabaisée sous la ligne à haute tension voir chapitre 10 - [Plan de suivi et d'évaluation de la biodiversité](#).

Outre les mesures compensatoires proposées ci-dessus, le plan prévoit des mesures de gestion des défrichements qui seront pratiqués, des mesures relatives aux espèces exotiques envahissantes terrestres notamment au travers d'action de re-végétalisation des zones de travaux temporaires, dès l'accomplissement de ces derniers, des mesures de maintien de la qualité des eaux, et des actions de sécurisation de la ligne à haute tension prévenant le risque d'électrocution de la faune aviaire et arboricole (primates), mais également le risque de percussion nautique et aéronautique, particulièrement le long du tracé traversant la lagune (voir [§ 8.5 Mesures d'atténuation](#)).

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

- La compensation constitue un engagement de long-terme, pour toute la durée de la concession d'exploitation.
- 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.

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

9.2 Synthèse sur l'atteinte des objectifs d'absence de perte nette de biodiversité pour les habitats naturels

C'est par un dimensionnement correct de la compensation au titre de la biodiversité que peut être démontré l'absence de perte nette. Les « pertes » liées aux impacts résiduels du projet doivent être mises en regard des « gains » attendus de la compensation écologique. Afin d'évaluer de manière comparable ces « pertes » et « gains », la notion d'hectares-qualité est souvent mobilisée. Elle permet d'évaluer la qualité des surfaces qui seront impactées et qui bénéficieront de la compensation. Les surfaces concernées sont multipliées par un indice de qualité, basé sur l'opinion d'experts ou d'indicateurs mesurables, et/ou en comparaison avec un habitat de même type considéré de bonne qualité, généralement localisé dans une zone protégée, et servant de référence (Quétier & Lavorel 2011 ; World Bank Group 2016).

Ici un indice de qualité a été déterminé sur la base d'opinion d'experts en utilisant le principe de précaution. Un coefficient de 1 a été attribué à l'écosystème aquatique de la lagune Ebrié. Concernant les habitats terrestres, un coefficient de réduction de 0,95 a été appliqué aux 3 types forestiers matures sur le site du projet (raphiale, forêt marécageuse et forêt temporairement inondée) en considérant que les blocs de forêt dans le parc d'Azagny sont en meilleur état de conservation, plus grands et fonctionnels. La prairie inondée et l'écosystème aquatique de la lagune

Ebrié se voit appliquer un coefficient de 0,9 indiquant une qualité moindre sur le site du Projet que dans le Parc. Enfin, un coefficient de réduction de 0,75 a été appliqué aux forêts dégradées, signifiant la nécessité de compenser 3 unités de ce type d'habitat en équivalence à 1 unité de « forêt saine » dégradée. Ce coefficient prend en compte les diversité et composition floristique de moindre qualité des forêts secondaires par rapport aux forêts matures, ainsi que le temps nécessaire à la maturation des forêts secondaires.

9.3 Synthèse sur l'atteinte des objectifs de gain net de biodiversité pour les espèces

La stratégie d'obtention d'un gain net de biodiversité est basée sur « les pertes évitées » dans le Parc National d'Azagny voisin : c'est-à-dire la perte d'habitats que la compensation permet d'éviter (ou encore la différence entre le taux de déforestation actuel dans le parc et le taux atténué qui résultera de l'appui du projet Atinkou).

Konan (2008) montre qu'entre 1978 et 2000, la surface des forêts denses dans le PN d'Azagny a été réduite de 38%, celle des forêts marécageuses de 36%, pendant que celle des forêts inondées a augmentée de 5%.

Le taux annuel de déforestation est calculé en utilisant la formule suivante (FAO 1995) ; avec le taux de déforestation T, et S₁ et S₂ les superficies forestières respectivement aux dates t₁ et t₂ :

$$T = ((S_2 / S_1)^{(1/t_2-t_1)} - 1) * 100$$

A partir des données de Konan (2008), le taux calculé de défrichement annuel moyen des forêts matures dans le parc est de 1,80%, sur la période 1978 – 2000 (22 ans). Une étude plus récente conduite par la FAO (2017) sur l'ensemble de la Côte d'Ivoire donne des taux annuels de déforestation nationale de 3,04% sur la période allant de 1986 à 2000 et de 2,66% sur la période de 2000 à 2015. La Côte d'Ivoire est un des pays où la déforestation est la plus intense au monde. Les taux de déforestation peuvent être bien plus élevés dans certains cas, par exemple lors de « l'invasion » localisée d'une aire protégée. Brou (2009) a ainsi calculé un taux annuel de 10% pour la forêt classée de Bossematié à l'Est du pays.

En se basant sur ces données, et en se fixant l'horizon 2040 (fin de la concession d'Atinkou) comme échéance nous proposons le scénario de pertes évitées suivant (voir Tableau 12 et Figure 19 ci-dessous) :

- Le scénario contrefactuel proposé considère un taux annuel de défrichement fixe de 2,23 %. Ce taux représente la valeur moyenne tous types de forêts confondus entre les taux estimés par Konan (2008) dans le PN d'Azagny entre 1978 à 2000, et par la FAO (2017) sur l'ensemble du territoire Ivoirien entre les années 2000 et 2015.
- Le scénario de pertes évitées applique ce taux de déforestation de 2,23 % les 2 premières années (2020 et 2021), le temps que les mesures de compensation se mettent en place et s'organisent au niveau du PN d'Azagny. Il considère qu'ensuite le taux de déforestation annuel du Parc d'Azagny diminuera de 0,1 % chaque année dû à l'efficacité progressive des mesures de compensation mises en place. Dans cette hypothèse le Parc parviendrait à un taux annuel de déforestation de 0,33% la 20^{ème} année, c'est-à-dire en 2040.
- Ce scénario de pertes évitées, qui implique une mise en œuvre efficace des mesures de lutte contre la déforestation par le personnel du parc, permet de prendre en compte un différentiel d'efficacité des mesures

au cours du temps. Il a également l'avantage de ne pas appliquer un taux constant au cours du temps ; cette nature progressive et continue lui permet d'intégrer d'éventuels changements liés à l'application de politiques d'envergure nationale ou d'événements ponctuels impliquant des ruptures de courbes.

- Par contre ce scénario de pertes évitées ne considère pas les effets bénéfiques de la régénération naturelle progressive des forêts secondaires, qui si bien protégées, vont progressivement évoluer vers des forêts matures. Ce processus de régénération naturelle qui n'a pas été comptabilisé, agira comme un catalyseur qui accélérera et amplifiera le gain net de biodiversité obtenu par le Projet Atinkou.
- L'équivalence écologique pour les habitats critiques sera atteinte dès 2022 avec une perte évitée de 6,63 ha. L'objectif de gain net avec un ratio de 10:1 sera atteint au cours de l'année 2026 au terme de laquelle 91,35 ha de pertes auront été évitées. Cette 7^{ème} année, le taux de déforestation aura atteint une valeur de 1,83%, ce qui constitue donc un objectif tout à fait raisonnable et accessible puisqu'équivalent au taux de défrichement qui a été calculé par Konan pour le parc d'Azagny sur la période 1978-2000.
- Si la réduction du taux de déforestation se maintenait à un tel rythme de 0,1 % par an, à l'horizon 2040 les mesures de compensation mises en œuvre au Parc National d'Azagny auront permis de compenser 919,3 ha soit un gain net proche de 150 fois plus important que la superficie de forêt impactée (voir Figure 19 et Tableau 12 associé). Même si toutefois la mise en œuvre des actions de compensation était défailante et ne permettaient pas d'aller en deçà de ce taux de 1,83%, l'objectif de gain net pour les forêts marécageuses, temporairement inondées et raphiales aurait déjà été atteint et même dépassé.

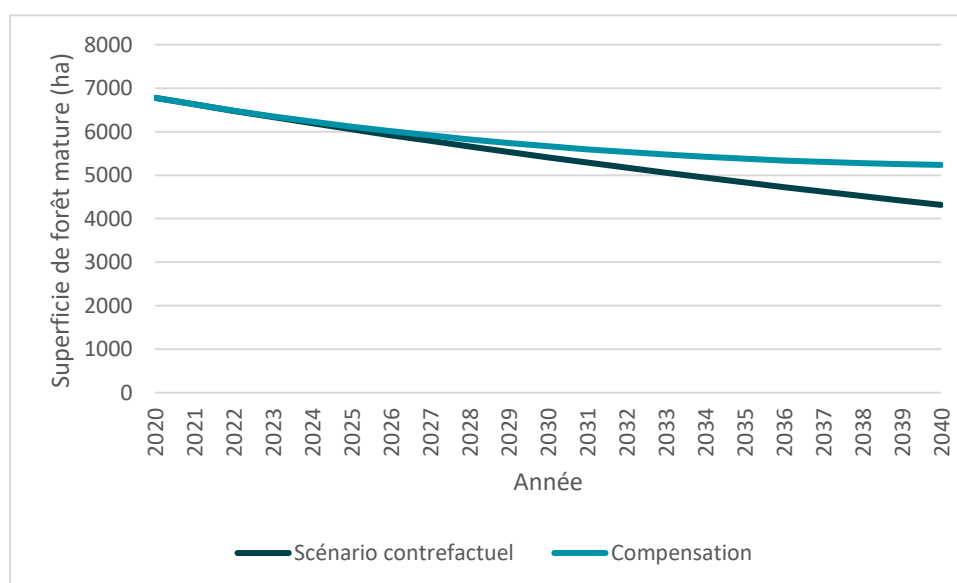


Figure 19 : Calcul des pertes évitées à l'horizon 2040 par la mise en place d'une protection plus efficace des forêts du PN d'Azagny

Les 3 derniers points ci-dessus justifient le fait qu'une réduction globale de 0,1% du taux de déforestation annuel lissée sur 20 ans est tout à fait raisonnable et envisageable. Ils montrent aussi clairement que même en cas d'échec partiel de la mise en œuvre de la stratégie de compensation, l'objectif fixé - qui est 150 fois inférieur à ce que la stratégie de pertes évitées vise - seront inmanquablement atteints. Les données surfaciques gagneraient à être mises à jour, et le scénario contrefactuel bien que réaliste et comportant une

certaine marge d'adaptabilité, est discutable par essence. Mais compte tenu du relativement faible impact du Projet sur les habitats naturels (13,4 ha) en regard des superficies compensables au Parc National d'Azagny (12 430 ha selon Konan, 2008), il est évident que les objectifs d'absence de perte nette et de gain net seront atteints relativement rapidement, et assurés même en cas d'échec partiel de la protection du parc.

Tableau 12 : Calcul des pertes évitées par année

	Année	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Superficie de forêt mature	Scénario contrefactuel (ha)	6932	6777,42	6626,28	6478,51	6334,04	6192,79	6054,69	5919,67	5787,67	5658,60	5532,41
	Compensation (ha)	6932	6777,42	6626,28	6485,14	6353,49	6230,87	6116,84	6011,02	5913,04	5822,57	5739,31
	Pertes évitées (ha)	0	0	0	6,63	19,45	38,08	62,15	91,35	125,38	163,97	206,90
	Année	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Superficie de forêt mature	Scénario contrefactuel (ha)	5409,04	5288,42	5170,49	5055,19	4942,46	4832,24	4724,48	4619,12	4516,12	4415,41	4316,94
	Compensation (ha)	5662,98	5593,32	5530,12	5473,16	5422,26	5377,25	5338,00	5304,37	5276,26	5253,57	5236,23
	Pertes évitées (ha)	253,94	304,90	359,63	417,97	479,80	545,01	613,52	685,25	760,14	838,16	919,29

Le scénario contrefactuel correspond à la surface de forêt du Parc sans action de compensation en appliquant un taux annuel de déforestation de 2,23%.

Le scénario de compensation donne les surfaces de forêt qu'il restera dans le Parc avec application de la compensation. Il applique une réduction de 0,1% au taux de déforestation chaque année à partir de 2022.

Les pertes évitées correspondent à la différence entre les 2 scénarios, c'est-à-dire les surfaces de forêt que la compensation permettra de protéger.

10 Plan de suivi et d'évaluation de la biodiversité

Un programme de suivi et d'évaluation opérationnel sera mis en œuvre afin d'évaluer la justesse de la mise en œuvre des mesures de compensation ainsi que leur efficacité. Des indicateurs de performance ont été élaborés et retenus pour évaluer chacune des mesures développées dans le cadre de ce plan (voir tableau 13 ci-dessous). En fonction des valeurs que prennent ces indicateurs au terme du suivi, les méthodes ou pratiques de mise en œuvre devront être révisées de manière à améliorer leur efficacité et permettre d'atteindre les objectifs escomptés.

Les questions fondamentales auxquelles doivent répondre ce Plan sont les suivantes :

- Est-ce que la compensation atteints les objectifs fixés pour les écosystèmes et les espèces ciblés ?
- Est-ce que les méthodes et techniques peuvent être améliorées pour améliorer le rapport coût-efficacité et optimiser la mise en œuvre des mesures, et ainsi l'efficacité de la compensation ?

Dans la mesure du possible, toutes les actions de surveillance et de suivi qui le permettent seront effectuées en impliquant directement les populations (principe de suivi participatif).

Tableau 13 : plan de suivi et évaluation de la biodiversité

Intitulé de la mesure	Modalités de suivi	Indicateurs d'efficacité des mesures et objectif	Fréquence de suivi	Phase du projet	Responsable du suivi
Choix d'une ligne haute tension présentant peu de risque d'électrocution et de collision	Suivi de la mortalité des animaux (oiseaux et primates) sous la ligne	0 animal trouvé mort par électrocution ou collision	Mensuel (an 1) Bimestriel (ans 2-5) Puis biannuel	Opération	Opérateur de maintenance de la ligne
Maintien de la qualité des eaux	- Mesure de la qualité des rejets et de l'eau en amont et en aval des rejets (prélèvement + analyse) - Contrôle visuel des traces d'érosion et de ruissellement de sédiment dans les cours d'eau / lagune par visites de terrain	- La qualité des rejets et de l'eau est conforme aux standards nationaux et réglementations et vigueur - Pas de trace d'érosion ni de ruissellement de sédiments	- Mensuel la première année puis biannuel - Mensuel en saison des pluies	Opération	Atinkou
Calendrier de défrichement respectueux des espèces à enjeu de conservation	Les opérateurs consignent les dates de réalisation des défrichements dans des carnets de terrain	100 % des défrichements sont réalisés en dehors des périodes sensibles pour la reproduction des amphibiens et primate (saison sèche)	Une fois avant les défrichements (planification) et une fois après	Construction (défrichement)	Atinkou par le biais de l'opérateur
Défrichement raisonné	- Audit du Plan de gestion des défrichements - Audit des activités de défrichement et de leur conformité au Plan	- Le Plan adopte des bonnes pratiques et minimise les impacts des défrichements - 100% des défrichements sont conduits en accord avec le Plan	- Une fois lorsque le Plan est soumis - Journalière pendant les travaux	- Pré-construction - Construction (défrichement)	Atinkou et opérateur
Gestion des défrichements liés aux afflux sociaux	- Audit des travailleurs pour savoir où et avec qui ils vivent - Audit de la fin des activités de défrichement pour évaluer la valorisation des déchets végétaux	- 80 % des travailleurs n'ont pas fait venir leur famille - 100 % des résidus végétaux sont valorisés	- Une fois au début du projet, puis annuellement - une fois à la fin des défrichements	- Pré-construction - Construction	Atinkou et opérateur

Intitulé de la mesure	Modalités de suivi	Indicateurs d'efficacité des mesures et objectif	Fréquence de suivi	Phase du projet	Responsable du suivi
Défrichements sélectifs pour le maintien des espèces à enjeu de conservation	Un botaniste compte le nombre d'arbres marqués qui ont été préservés	100 % des arbres marqués ont été préservés	Annuel	Construction	Atinkou et opérateur en collaboration avec un botaniste
Veille concernant les espèces à enjeu de conservation potentiellement présentes	Des experts ornithologue et herpéthologue prospectent extensivement la zone de travaux en phase de pré-construction et d'opération	<ul style="list-style-type: none"> - 100 % des zones de travaux parcourues de jour et de nuit - 100 % des zones balisées sont préservée en phase chantier et au-delà - Aucune perte de faune sensible 	1 fois après les défrichements puis annuellement par la suite	<ul style="list-style-type: none"> - Pré-construction - Opération 	Atinkou
Prévention et gestion de la flore invasive terrestre	Estimation du recouvrement des plantes envahissantes lors d'inspection du site	Moins de 5% du site est envahi par les EEE	Annuel	Opération	Atinkou
Appui au Parc National d'Azagny pour la conservation des forêts inondées	<ul style="list-style-type: none"> - Signature d'une convention de coopération avec le PN d'Azagny (OIPR) comprenant un plan des actions de recherche et conservation à mener - Audit annuel du programme d'appui dans les termes décrits dans l'accord de partenariat 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport du « Groupe de Travail » sur les activités de conservation des forêts inondées du parc - Indicateurs de surface et de qualité des forêts inondées du parc (la surface augmente chaque année et la qualité ne diminue pas) 	Annuel	<ul style="list-style-type: none"> - Construction - Opération 	OIPR (Parc National d'Azagny)
Appui à la recherche herpétologique	<ul style="list-style-type: none"> - Conduire des reconnaissances pour confirmer la présence de <i>Phrynobatrachus sp.</i> dans le Parc national d'Azagny - Etude de la bibliographie - Evaluer la capacité de <i>Phrynobatrachus sp.</i> à se maintenir dans la végétation subsistant sous la ligne HT - Surveillance de l'évolution des populations 	<ul style="list-style-type: none"> - Traces GPS des reconnaissances conduites - Publications scientifiques - Indices de présence, d'abondance et de distribution des populations connues de <i>Phrynobatrachus sp.</i> et de <i>Morerella cyanophthlma</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - En saison sèche et des pluies jusqu'à identifier la présence de l'espèce - Mensuel 	Exploitation	Université Jean Lorognou de Daloa

11 Calendrier de mise en œuvre du BAP

Tableau 14 : Année et phase du projet pendant lesquelles les différentes mesures d'atténuation et de compensation seront mises en œuvre

Intitulé mesure	Année																						
	pré	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Construction			Exploitation																			
Choix d'une ligne haute tension présentant peu de risque d'électrocution et de collision	X																						
Maintien de la qualité des eaux		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Calendrier de défrichements respectueux des espèces à enjeux	X	X	X																				
Défrichement raisonné		X	X																				
Gestion des défrichements liés aux afflux sociaux		X	X																				
Défrichements sélectifs pour le maintien d'espèces à enjeux		X	X																				
Veille concernant les espèces à enjeux de conservation potentiellement présentes	X	X	X																				
Prévention et gestion de la flore invasive terrestre		X	X																				
Appui au Parc National d'Azagny		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)		
Appui à la recherche herpétologique		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X												
Assistance à maîtrise d'ouvrage		X	X																				

12 Conclusion générale

La construction de la centrale thermique Atinkou entraînera la destruction et la dégradation de 97 ha d'habitats modifiés - principalement des cocoteraies - et de 13 ha d'habitats naturels, dont une partie (environ 8 ha) peut être considérée comme critique pour la conservation d'amphibiens endémiques du littoral ivoirien.

Les habitats naturels comprennent 6,5 ha de zones forestières bien conservées réparties entre des raphiales (5,2 ha), de la forêt marécageuse (1,2 ha), de la forêt temporairement inondée (0,1 ha) auxquelles s'ajoutent 2,7 ha de formation herbeuse sur sol sableux et au moins 0,6 ha de milieu aquatique¹⁴ (lagune Ebrié).

Le projet n'a pas d'impact sur une aire protégée. Les limites de la forêt classée d'Audouin ont été redéfinies en 2018, indépendamment du projet, et excluent aujourd'hui une portion comprenant une partie du tracé de la ligne à haute tension.

Le site se distingue principalement par ses raphiales, forêts marécageuses et temporairement inondées caractéristiques de la région côtière, entre océan et lagune. Il héberge une biodiversité notable et encore relativement importante, dont des habitats critiques pour la conservation de deux espèces d'amphibiens :

- *Phrynobatrachus sp.* (n/a) : une espèce d'amphibien nouvelle pour la science (non décrite) qui n'est connue que du site et de la forêt du Banco. Son statut de conservation n'est pas connu, mais elle a une aire de distribution restreinte.
- *Morerella cyanophthalma* (VU) : une espèce d'amphibien endémique du littoral ivoirien qui n'est connue que de 3 sites (parcs nationaux du Banco et d'Azagny, forêts marécageuses de Tanoé - Ehy). Bien qu'elle n'ait pas été observée sur le site, on y trouve son habitat.

Notons également la présence des deux espèces de mammifères suivantes, qui après une étude détaillée ne déclenchent pas la criticité des habitats terrestre et aquatique :

- *Cercopithecus lowei* (VU) : le cercopithèque de Lowe, un primate endémique du sud de la côte d'Ivoire et du Sud-Ouest du Ghana.
- *Trichechus senegalensis* (VU) : le lamantin Africain, pour lequel le complexe lagunaire de Côte d'Ivoire représente une des plus importantes populations mondiales.

A ce titre, ces espèces ont fait l'objet d'une évaluation approfondie des impacts du projet, et de mesures permettant d'atténuer et compenser ces impacts de manière à assurer un effet positif du projet (gain net) pour ces espèces, conformément au PS6 de l'IFC.

Le projet présente des impacts résiduels faibles à négligeables sur les 4 espèces citées ci-dessus et leurs habitats (en particulier les forêts marécageuses et temporairement inondées, ainsi que les raphiales), ainsi que sur le cortège

¹⁴ Ce calcul ne prend pas en compte la traversée de la lagune par la ligne électrique et le débarcadère qui sera construit à N'Djem.

d'espèces forestières des habitats naturels. Pour traiter ses impacts résiduels, le projet devra mener une stratégie de compensation en accords avec les standards internationaux de performance environnementale. Les principales mesures compensatoires proposées ici sont :

- L'appui au Parc National d'Azagny pour la conservation des forêts marécageuses et raphiales. Comme de nombreuses aires protégées, le parc souffre actuellement d'un manque de moyens pour assurer pleinement ses missions. Il s'agit ici d'une compensation par « pertes évitées » qui permettra de mieux protéger des zones de refuge favorables aux espèces forestières déclenchant l'habitat critique.
- L'appui à des programmes de recherche ciblant les amphibiens du littoral ivoirien, et la description de l'espèce *Phrynobatrachus sp.*

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

- La compensation constitue un engagement de long-terme, pour toute la durée de la concession d'exploitation.
- 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 herpétologique.

L'application de la hiérarchie d'atténuation au projet permettra à celui-ci de ne pas affecter négativement l'état de conservation des habitats naturels forestiers marécageux et humides de la zone du projet, et par là-même des nombreuses espèces caractéristiques des forêts d'Afrique de l'Ouest qui s'y trouvent. Ces forêts ont en effet subi un recul massif au cours des dernières décennies, particulièrement en Côte d'Ivoire. Dans ce contexte, le projet Atinkou sera un exemplaire dans la prise en compte de la biodiversité. Le BAP sera l'outil quotidien de cette exemplarité.

13 Bibliographie

- Albaret J.J. and Ecoutin J.M. 1990 Influence des saisons et des variations climatiques sur les peuplements de poissons d'une lagune tropicale en Afrique de l'Ouest. *Acta Oecologica*, 11 : 557-583.
- Binder, E. 1957. *Mollusques aquatiques de Côte d'Ivoire. 1. Gastéropodes*. Bull. Inst. Fond. Afr. Noire Ser A. Sci. Nat. 19 : 97-125
- Brou, Y.T. 2009. Impacts des modifications bioclimatiques et de l'amenuisement des terres forestières dans les paysanneries ivoiriennes : quelles solutions pour une agriculture durable en Côte d'Ivoire ? Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada, 45:13–29.
- Brunel, J. & Thiollay, J. M. 1969. *Liste préliminaire des oiseaux de Cote d'Ivoire*. Deuxième partie. *Alauda* 37: 315-337. Bourlière F., Hunkeler C., et Bertrand M. 1970. Ecology and behaviour of Lowe's guenon (*Cercopithecus campbelli lowei*) in Ivory Coast. In: J.R. Napier and P.H. Napier (eds), *Old World Monkeys: Evolution, Systematics and Behavior*, pp. 297–350. Academic Press, New York.
- Chirio L. et Lebreton M. 2007. *Atlas des Reptiles du Cameroun*. Patrimoines naturels, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; IRD, Paris, 67 : 688 p.
- Daget J. et Durand J.R., 1968. Étude du peuplement de poissons d'un milieu saumâtre tropical poïkilohalin : la baie de Cocody. *Cah. ORSTOM. Ser. Hydrobol.* 2 (2): 91 - 111.
- Daget J. and Iltis A., 1965. Poissons de Côte d'Ivoire (eaux douces et saumâtres). Edition IFAN - DAKAR, 385p.
- Danquah E., Oppong S.K., Ako, E. and Sam M. 2012. Preliminary survey of chimpanzees and threatened monkeys in the Bia-Goaso forest block in southwestern Ghana. *African Primates* 7: 163–174. Froese R. and Pauly D. (Eds) 2015.
- Dodman T., Diop M.D. and Sarr. K. (eds). 2008. *Conservation Strategy for the West African Manatee*. UNEP, Nairobi, Kenya and Wetlands International Africa, Dakar, Senegal.
- Eichhorst T.E. (2016). *Neritidae of the world*. Volume 1. Harxheim: Conchbooks. 695 pp.
- FAO, 1995. Forest resources assessment 1990. Global Synthesis. Rome.
- FAO, 2017. Données forestières de base pour la REDD+ en Côte d'Ivoire. Cartographie de la dynamique forestière de 1986 à 2000. Abidjan. ISBN 978-92-5-209999-4 (FAO)
- FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (10/2015).
- Galat-Luong A., Galat G. Glenn M.E., McGraw W.S. 2013. *Cercopithecus lowei* Lowe's Monkey. In: T.M. Butynski, J. Kingdon & J. Kalina (ed.), *Mammals of Africa. Vol. II. Primates*, pp. 325–327. Bloomsbury Publishing, London.

Gatti, S. 2010. Status of Primate Populations in Protected Areas Targeted by the Community Forest Biodiversity Project. Unpublished technical report to the West Africa Primate Conservation Action (WAPCA) and Wildlife Division of Forestry Commission, Accra, Ghana.

Gartshore, M.E. 1989. *An avifaunal survey of Tai National Park, Ivory Coast*. Cambridge, UK.: International Council for Bird Preservation (Study Report 39).

Global Biodiversity Information Facility: <https://www.gbif.org/>

Gonedelé Bi S., Bitty A., Ouatarara K. and McGraw W. 2014. Primate surveys in Côte d'Ivoire's Sassandra-Bandama interfluvial region with notes on a remnant population of black-and-white colobus. *African Journal of Ecology* 52: 491-498.

Husar, S.L. 1978. *Trichechus senegalensis*. *Mammalian Species* 89: 1–3.

Journal Officiel de la République de Côte d'Ivoire, 2018. Ordonnance n°2018-592 portant redéfinition des limites de la forêt classée d'Audouin. Journal officiel du conseil d'Etat, Abidjan.

Keith Diagne, L.W. 2014. Phylogenetics and feeding ecology of the African manatee (*Trichechus senegalensis*). PhD Thesis, University of Florida.

Konan K.E. 2018. Conservation de la biodiversité végétale et activités humaines dans les aires protégées du sud forestier de la Côte d'Ivoire : exemple du Parc National d'Azagny. Thèse de Doctorat en Géographie, Université d'Abidjan Cocody et Institut de Géographie Tropicale, Abidjan, Côte d'Ivoire.

Konan K.M. 2011. Etude d'impact environnemental du projet de réhabilitation de la baie de Cocody : étude de la faune aquatique. Abidjan, Côte d'Ivoire, 37p.

Konan JCBYN, Kouamé NG, Kouamé AM, Aépo-Gourène AB and Roedel MO. 2016. New data from *Morerella cyanophthalma* (Anura: Hyperoliidae) in Azagny National Park, southern-central Ivory Coast. *Herpetology Notes* 9. 59-65.

Leprieur F, Brosse S, Grenouillet G, Tedesco P A, Beauchard O, Bigorne R, Conti L, Oberdorff T, Jézéquel C, Blanchet S, Buisson L, Cornu J F, Dias M, Hugueny B, 2017. *A global database on freshwater fish species occurrences in drainage basins*. figshare.

Lévêque C, Dejoux C, Iltis A, 1983. *Limnologie du fleuve Bandama, Côte d'Ivoire*. *Hydrobiologie* 100: 113-141.

Lewinson, R. L. (2011) *Family Hippopotamidae*. In: Wilson, D. E. & Mittermeir, R. A. eds, *Handbook of the Mammals of the World*. Vol. 2 Hoofed mammals. Lynx Edicion, Barcelona.

Lindsey PA, Miller JRB, Petracca LS, Coad L, Dickman AJ et al. 2018. More than \$1 billion needed annually to secure Africa's Protected Areas with Lions. PNAS. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1805048115

Marsh, H., O'Shea, T.J. and Reynolds III, J.E. 2012. *Ecology and Conservation of the Sirenia*. Cambridge University Press.

Mittermeier, R.A., Rylands, A.B. and Wilson D.E. 2013. *Handbook of the Mammals of the World: Volume 3 Primates*. Lynx Edicions, Barcelona.

Muséum National d'Histoire Naturelle : <https://science.mnhn.fr/institution/mnhn/search>

Paugy D, Lévêque C, Teugels GG. 2003. Poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest, Tomes I et II. IRD Editions, Publications scientifiques du Muséum, MRAC.

Pauwels, O.S.G., Barr, B., Sanchez, M.L. 2007. *Diet and size records for Crocodylus cataphractus (Crocodylidae) in southwestern Gabon*. *Hamadryad* 31(2): 360-361.

Pauwels, O.S.G., Mamonekene, V., Dumont, P., Branch, W.R., Burger, M. and Lavoue, S. 2003. *Diet records for Crocodylus cataphractus (Reptilia: Crocodylidae) at Lake Divangui, Ogooue-Maritime Province, southwestern Gabon*. *Hamadryad* 27(2): 200-204.

Quétier F. and Lavorel S. 2011. Assessing ecological equivalence in biodiversity offset schemes: key issues and solutions. *Biological Conservation* 144: 2991–2999.

Ransom, C, Robinson, P.T. and Collen, B. 2015. *Choeropsis liberiensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T10032A18567171. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T10032A18567171.en>.

Shirley, M.H., Oduro, W.E. and Yaokokore Beibro, H. 2009. Conservation and status of crocodiles in Ghana and Cote d'Ivoire, West Africa. *Oryx* 43(1): 1-10.

Shirley MH, Vliet KA, Carr AN and Austin JD. 2014. Rigorous approaches to species delimitation have significant implications for African crocodylian systematics and conservation. *Proceedings of the Royal Society B*: 281

Shirley, M.H. 2014. *Mecistops cataphractus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T5660A3044332. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T5660A3044332.en>. Downloaded on 19 December 2017.

Spawls S., Howell K., Drewes R. et Ashe J. 2002.- *A field guide to the Reptiles of East Africa*. Academic press, London, 543 pp.

Vianna, J.A., Bonde, R.K., Caballeo, S., Giraldo, J.P., Lima, R.P., Clark, A., Marmontel, M., Morales-Vela, B., De Souza, M.J., Parr, L., Rodríguez-Lopez, M.A., Mignucci-Giannoni, A.A., Powell, J.A. and Santos, F.R. 2006. Phylogeography, Phylogeny and Hybridization in Trichechid Sirenians: Implications for Manatee conservation. *Molecular Ecology* 15(2): 433-447.

Vianna, J.A., Bonde, R.K., Caballero, S., Giraldo, J.P., Lima, R.P., Clark, A., Marmontel, M., Morales-Vela, B., De Souza, M.J., Parr, L., Rodríguez-Lopez, M.A., Mignucci-Giannoni, A.A., Powell, J.A. and Santos, F.R. 2006. Phylogeography, phylogeny and hybridization in trichechid sirenians: implications on manatee conservation. *Molecular Ecology* 15: 433–447.

World Bank Group. 2016. Biodiversity offsets: A user guide. World Bank, Washington, D.C., USA. 61 pp.

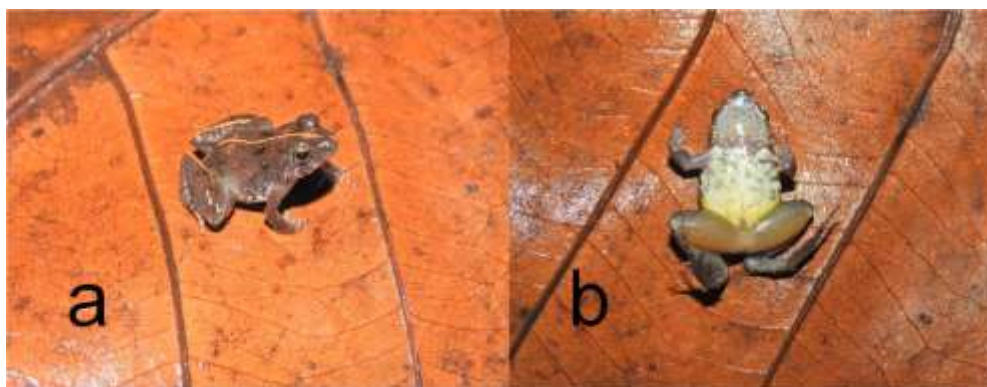
Annexe 1 - Présentation des espèces répondant aux critères PS6 de désignation d'habitat critique

Phrynobatrachus sp. Espèce non-décrite, – Non listée par l'UICN. **HABITAT CRITIQUE**

Famille des Phrynobatrachidae

Il s'agit de l'espèce d'amphibien présentant le plus d'enjeu dans le cadre de la présente évaluation. Elle ressemble à s'y méprendre à la grenouille *Phrynobatrachus ghanensis* qui est listée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge de l'UICN. Cette espèce n'a pour l'instant été observée que dans la forêt du Banco à Abidjan, le site du projet constituant seulement le deuxième lieu d'où l'espèce est connue. En l'état actuel des connaissances, une aire de répartition très restreinte est pressentie pour cette espèce nouvelle pour la science.

L'UGD terrestre (n°1) contient l'une des deux populations connues pour cette espèce à aire de répartition vraisemblablement très réduite, elle représente donc un habitat critique pour cette espèce selon le critère 2b.



Photos de *Phrynobatrachus* sp, et habitat de forêt temporairement inondée (Source N.G. Kouamé)

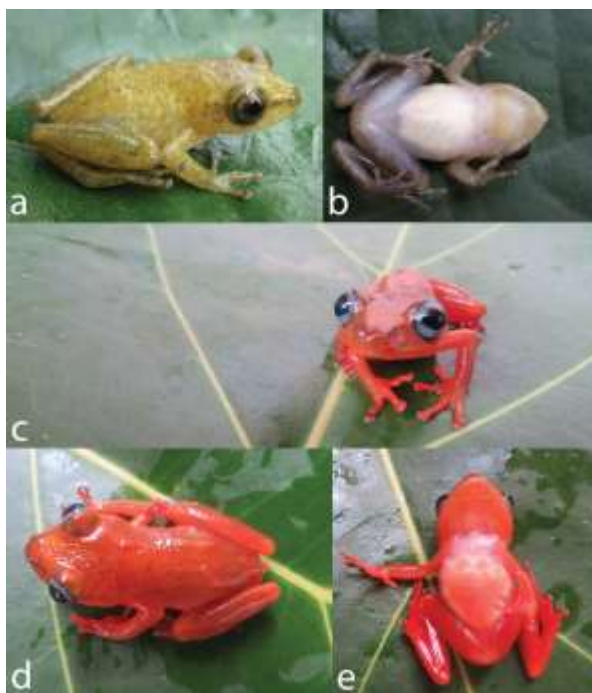


Morerella cyanophthalma* – Liste rouge l'UICN : Vulnérable (VU). HABITAT CRITIQUE*Famille des Hyperliidae**

Cette espèce d'amphibien de la famille des hyperliidae n'a pas été directement observée sur le site du projet, mais son habitat de prédilection les forêts marécageuses y est présent. De plus, les données actuellement disponibles sur la distribution de cette grenouille révèlent sa présence exclusivement sur le littoral Ivoirien depuis seulement 3 sites dont les parcs nationaux du Banco et d'Azagny qui se trouvent de part et d'autre du site du projet.

Cette espèce est inféodée aux forêts marécageuses. Dans le Parc national d'Azagny elle a été exclusivement observée dans des raphiales. Au terme de 48 jours de recensement seuls 14 individus ont pu être observés en un seul et même site, toujours sur des palmes de raphia à approximativement 2 m du sol. Le sol était couvert d'une épaisse couche de litière faite de feuilles, la canopée fermée était relativement basse, et le site se trouvait à proximité d'anciennes plantations de cacao, de cola et de palmier à huile (Konan et al 2016).

Cette grenouille semble préférentiellement active la nuit. Un dimorphisme sexuel très marqué caractérise l'espèce, avec des mâles d'une couleur brun-jaunâtre, alors que les femelles sont d'un rouge uniforme très marqué.



Morerella cyanophthalma capturée au Parc National d'Azagny. a et b montrent les faces dorsale et ventrale d'un individu mâle. C, d et e montrent une vue de face, ainsi que le dos et le ventre d'un individu femelle. Source : Konan et al. 2016

L'UGD terrestre est situé entre 2 des 3 sites d'où l'espèce est connue. Le site du projet contient les habitats de prédilection de l'espèce ainsi que de nombreuses plantations. La similitude avec les habitats observés au parc national d'Azagny rend la présence de l'espèce sur le site du projet hautement probable.

Annexe 2 - Autres espèces ayant fait l'objet d'une attention particulière

***Nauclea diderrichii* – Liste rouge UICN : Vulnérable (VU) – NON CRITIQUE**

Famille des *Rubiaceae*

Cette espèce possède une large répartition en Afrique tropicale depuis la Guinée et la Sierra Leone en Afrique de l'Ouest, jusqu'à l'Ouganda à l'est et l'Angola au sud.

Nauclea diderrichii est un arbre de grande à très grande taille atteignant 50 m de haut, sempervirent ou caducifolié. Son fût dépourvu de branches sur 30 m, droit, cylindrique, atteignant 150 à 180 cm de diamètre, à contreforts bas ou dépourvu de contreforts. Il se rencontre du niveau de la mer jusqu'à 1650 m d'altitude dans les régions où la pluviométrie annuelle moyenne est comprise entre 1600 et 3500 mm, et qui comptent une saison sèche longue de 0–6 mois. C'est une espèce pionnière exigeante en lumière qui pousse dans une multitude de milieux et qui est présente notamment dans la forêt sempervirente humide et dans la forêt humide semi-décidue. On la trouve aussi dans les régions marécageuses. *Nauclea diderrichii* préfère les sols de texture légère à moyenne, bien drainés, neutres à légèrement acides, et ne pousse pas bien sur des sols trop humides ou latéritiques. En Afrique de l'Ouest, il est souvent associé à d'autres espèces exigeantes en lumière comme *Bridelia grandis* Pierre ex Hutch., *Terminalia ivorensis* A.Chev. et *Zanthoxylum gillettii* (De Wild.) P.G.Waterman

L'aire de répartition de *Nauclea diderrichii* est étendue, mais il demeure peu commun et soumis à une exploitation effrénée dans de nombreuses régions. Même si sa régénération est habituellement bonne dans les vastes trouées forestières, il souffre souvent de la concurrence d'autres espèces pionnières. C'est pourquoi il figure comme vulnérable sur la Liste rouge des espèces menacées de l'UICN, le statut de l'espèce devant être réexaminé régulièrement. Au Liberia, l'interdiction d'exportation de l'espèce a été décrétée, alors qu'au Ghana l'abattage est soumis à une autorisation spéciale depuis 1998.

Nauclea diderrichii est une essence à bois d'œuvre commerciale très prisée, qui produit un bois très durable doté de bonnes propriétés mécaniques. Pourtant sa densité dans la forêt naturelle est faible, et si l'on souhaite développer son exploitation durable, il convient d'approfondir les recherches relatives à des modes de conduite judicieux en forêt naturelle et à la mise en place de plantations commerciales. Il a de l'avenir dans les plantations à plus grande échelle destinées à la production de bois d'œuvre car il réunit à la fois d'excellentes propriétés du bois et de bons taux de croissance. Il semblerait également qu'il faille mener des études plus poussées sur ses composés chimiques en vue de la mise au point éventuelle de médicaments par l'industrie pharmaceutique.

La mission de terrain a permis de montrer la présence d'habitats particulièrement propices pour cette espèce et d'observer de nombreux individus toujours de taille encore réduite (les plus grands individus ayant été exploités).

Milicia excelsa – Liste rouge UICN : Vulnérable (VU) – **NON CRITIQUE**

Famille des *Moraceae*

Milicia regia également appelé Iroko est une espèce endémique d'Afrique de l'Ouest dont la répartition se limite à du Sénégal au Cameroun.

C'est un bois d'œuvre qui est très apprécié pour la construction, et les compagnies forestières ne le distinguent pas de son proche parent : *Milicia excelsa* listé « presque menacé » (NT) sur la liste rouge de l'UICN. Le rythme soutenu de l'exploitation forestière est la principale cause de son classement à ce haut niveau de menace.

Cercopithecus lowei* – Liste rouge UICN : Vulnérable (VU) – NON CRITIQUE*Famille des Cercopithecidae**

Il s'agit d'une espèce de primate de la famille des Cercopithecidés à répartition limitée, connue uniquement des moitiés sud de la Côte d'Ivoire et de l'ouest du Ghana.

L'espèce est bien connue du pourtour de la lagune Ebrié comme le mentionne différentes études, avec une répartition très fragmentée et présentant presque toujours de faibles densités (Gatti 2010, Danquah 2012, Galat-Luong et al. 2013, Gonedele Bi et al. 2014). Une étude sur plusieurs années s'est tenue à Adiopodoumé en Côte d'Ivoire (dans l'ancien parc l'ORSTOM, au kilomètre 17 sur la route de Dabou et au bord de la lagune Ebrié) à la fin des années 1960 (Bourlière et al. 1970). La taille des groupes connus varie entre 6 à 16 individus au sein de territoires allant de 1,5 à 40 hectares

Les recherches de terrain les plus récentes ont montré que les populations de *C. lowei* ont décliné de plus de 30% au cours des 3 dernières générations, qualifiant cette espèce pour le statut de « Vulnérable » (Gatti 2010, Danquah 2012, Galat-Luong et al. 2013, Gonedele Bi et al. 2014). Depuis 2008 l'espèce est listée de « moindre intérêt » pour la conservation par l'UICN, et en Janvier 2019 elle est passée directement au statut de « Vulnérable », montrant le déclin, rapide et préoccupant de sa population. Il resterait actuellement moins de 10 000 individus de l'espèce en milieu naturel. Les principales menaces à sa survie sont la dégradation de son habitat de prédilection, et une pression de chasse accrue. Bien qu'ayant su s'adapter à différents types d'habitats dégradés, cette espèce montre une très grande préférence pour les habitats forestiers humides, dont les reliques sont de plus en plus faiblement représentées au sein de la zone d'étude. L'UGD terrestre correspond à moins de 1% de l'aire de distribution de cette espèce, et ne peut être considérée comme critique pour sa conservation au sens de la norme de performance n°6 de la SFI.

Bien qu'adaptable aux habitats modifiés par l'homme, le cercopithèque de Lowe sera sensible à la disparition de son habitat de prédilection que sont les différents types de forêts humides, ainsi qu'à l'accentuation de la rupture de continuité entre les différentes reliques forestières de la région.



Distribution géographique de *Cercopithecus lowei*. (Source UICN Red List 2019)

Anomalurus pelii peralbus (mammifère – Anomolure de Pel) – Liste rouge UICN : Data déficient (DD) – **NON EVALUABLE**

Famille des Anomaluridae

Anomalurus pelii est une espèce de mammifère endémique à la zone de forêts guinéennes d'Afrique de l'Ouest. Trois sous-espèces d'*Anomalurus pelii* sont décrites. Une sous-espèce (*A. p. auzembergeri*) est présente à l'Ouest du Sassandra. Une autre est présente à l'Ouest du Bandama (*A. p. pelii*). La dernière (*A. p. peralbus*) est endémique de Côte d'Ivoire, de la zone située entre le Sassandra et le Bandama.

Cette espèce est globalement évaluée en Données insuffisantes (DD) en raison du manque de connaissance sur son aire de répartition, son histoire naturelle, sur les menaces pesant sur elle et sur son statut de conservation. Il s'agit d'une espèce forestière dépendante de la présence de cavités dans les arbres (arbres plutôt matures).

Cette espèce est connue du Parc National d'Azagny. Les individus appartiennent très probablement à la sous-espèce endémique *A. p. peralbus*. Compte tenu du manque de données sur cette sous-espèce en Côte d'Ivoire, il n'est pas possible de conclure sur la criticité de son habitat. Cette hypothèse ne peut toutefois pas être écartée. Des mesures de renforcement des connaissances semblent devoir être programmée pour cette espèce.

Trichechus senegalensis* (lamantin d'Afrique) – Liste rouge UICN : Vulnérable (VU) – NON CRITIQUE*Famille des Trichechidae**

L'ordre des Siréniens comprend 2 familles vivantes : les dugongidés et les trichechidés. Il existe 3 espèces de trichechidés, dont le lamantin africain. Les données relatives à la génétique des populations de lamantin d'Afrique indiquent une grande variabilité (Vianna *et al.* 2006, Keith Diagne 2014), tout en confirmant la non-existence de différentes sous espèces (Vianna *et al.* 2006, Keith Diagne 2014).

C'est un gros mammifères aquatiques herbivores, au corps fuselé, vivant en eaux littorales peu profondes, dans les lagunes ou l'embouchure des fleuves et les marais côtiers de la zone tropicale de l'Atlantique. Ce sont des animaux paisibles qui ont besoin d'une eau d'au moins 20 C pour vivre. Les lamantins vivent dans les cours d'eau saumâtre, douce ou salée, mais peu profonds, là où la végétation peut pousser grâce au soleil qui pénètre dans l'eau. Cela comprend les estuaires, les fleuves, les rivières les lacs et les baies, et les lagunes. Ils vivent dans pratiquement tous les écosystèmes aquatiques, et sont capables d'adaptation à des milieux salins aussi bien qu'à des écosystèmes d'eau douce. Les populations vivant dans les écosystèmes d'eau saumâtres comme celui des lagunes se montrent généralement plus sédentaires, avec moins de changement de type d'habitat au fil du temps (Marsh *et al.* 2012).

Les quelques recherches qui ont eu lieu sur l'espèce en Côte d'Ivoire, Gabon, Guinée-Bissau, Gambie, Sénégal et Cameroun, et sur la base des connaissances sur des autres espèces de lamantin, il est estimé qu'il resterait au maximum 10,000 lamantins dans toutes son aire de répartition. On estime qu'un déclin de population continu d'au moins 10% sur une période de 90 ans (3 générations) est plausible dû à des menaces d'origines anthropiques qui ne cessent de s'accroître, en particulier le braconnage et la pêche accidentelle, ainsi que la dégradation de l'habitat.

L'espèce est listée depuis 1965 sur la liste rouge de l'UICN, son statut premier ayant été « Inconnu ». En 1986 elle a été réévaluée « Vulnérable », et les 8 réévaluations qui ont eu lieu depuis (la dernière en 2015) l'ont toujours maintenu dans cette catégorie, faute de données plus consistantes sur ses populations. Le système lagunaire complexe de la Côte d'Ivoire est reconnu comme une zone de peuplement importante pour l'espèce.



Distribution géographique de *Trichechus senegalensis*. (Source UICN Red List)

***Aonyx capensis* et /ou *Hydrictis maculicollis* – Liste rouge UICN : Presque Menacé (NT) – NON CRITIQUE**

Famille des *Mustelidae*

Les loutres appartiennent à la famille des mustélidés. Ce sont des animaux principalement aquatiques qui sont rarement trouvés loin de l'eau. Elles peuvent être parfois vues dans des habitats marins, sur ou proches des rives rocheuses et/ou rocheuses. Elles sont particulièrement sensibles à une eau de bonne qualité et peu polluée.

Elles montrent également une préférence pour les habitats forestiers avec une canopée dense et fermée.

Elle est évaluée comme « Quasi-Menacée » par l'UICN car malgré une aire de répartition relativement large, les espaces encore propices à son développement sont de plus en plus rares et restreints. Les principales menaces auxquelles ces espèces ont à faire face sont la perte et la dégradation de leur habitat, la pollution et la dégradation des écosystèmes aquatiques, ainsi que l'introduction d'espèces exotiques invasives telles que la jacinthe d'eau et la perche du Nil. Pour toutes ces raisons, une diminution de 20 % de leurs populations est pressentie sur les 23 prochaines années (3 générations), justifiant ce classement.

L'espèce est bien connue des populations locales, et plusieurs personnes ont spontanément révélé sa présence lors des inventaires de terrain menés en Mai 2019. Présence qui avait été rapportée lors de l'étude complémentaire sur les chimpanzés.

Annexe 3 - Synthèse sur certaines espèces ayant fait l'objet d'une analyse (criticité)

Baphia bancoensis (plante) – Non évaluable.

Il s'agit de la seule plante endémique à la Côte d'Ivoire qui a été identifiée sur la zone d'étude. Compte tenu de l'absence de données sur l'aire de répartition de cette espèce, la criticité de l'habitat ne peut pas être évaluée, comme cela a été confirmé après consultation des experts botanistes de l'UFR Biosciences de l'Université Félix Houphouët Boigny d'Abidjan (Professeur C.Y. Adou Yao, et docteur K.A.D. Koffi)

Scotopelia ussheri (oiseau - Chouette d'Ussher ou chouette-pêcheuse rousse) – Non critique (VU)

Cette espèce d'oiseaux possède une aire de répartition de moins de 50 000 km². Auparavant évaluée en danger avec une estimation du nombre d'individus de l'ordre de 2500, l'effectif de l'espèce a été réestimée à la hausse (entre 2500 et 15000 individus) et elle est passée sous le statut de « vulnérable ». Ses populations sont de taille réduite et son aire de répartition est sévèrement fragmentée. Elle fréquente les forêts rivulaires et les mangroves. Elle est connue de petites cours d'eau de forêts marécageuses dans le parc national de Tai. Elle peut survivre dans des forêts secondaires à proximité de cours d'eau. On la trouve ainsi dans des forêts primaires, les lisères et aussi les recrues forestières sur d'anciennes plantations de cacao et de bambou.

Elle est connue de moins d'une centaine de sites : en Guinée (Forêt de Ziama), Sierra Léone (4 données à côté de la forêt de Gola, petite zone à côté du Mt Loma, et 4 à 6 sites dans la forêt de Gola : rivières Kwadi et Mogbai), Libéria (assez présente avec des données récentes sur le Haut Dube, Zwedru, Grand Gadeh et Lofa Country), Côte d'Ivoire (5 sites seulement : Lamto et 5 espaces protégés : Tai, Azagny, Mt Peko et Marahoué) et Ghana (connue de plusieurs sites).

Bien que le nombre de localités soit assez faible pour cette espèce, compte tenu des faibles superficies de forêt au sein de l'aire d'étude par rapport à l'aire de distribution de l'espèce, et la présence toute proche du Parc national d'Azagny où la présence de l'espèce a été rapportée par l'enseignant-chercheur D.B. Ahon de l'Université Jean Lorognou Guédé de Daloa, la DMU terrestre ne peut constituer un habitat critique pour cette espèce. Des mesures dédiées aux forêts (restauration...) pourraient lui être favorables.

Notons que d'autres espèces présentes sur la zone d'étude mais ne déclenchant pas l'habitat critique ont aussi fait l'objet d'une analyse, il s'agit des espèces suivantes :

- *Osteolaemus tetraspis* ou Crocodile nain (VU) : présente au parc national d'Azagny à dire d'expert (Docteur M. Shirley de l'Institut de Conservation Tropicale de l'Université Internationale de Floride et de la Fondation 'Rare Species Conservatory') et vraisemblablement sur la zone d'étude, mais non observé lors de la mission de terrain de Mai 2019. De plus l'espèce a une large répartition en Afrique.
- *Afzelia africana* (VU) : cette plante possède une large répartition en Afrique
- *Albizia ferruginea* (VU) : cette plante possède une large répartition en Afrique

Annexe 4 – Mesures d'atténuation, de compensation et d'accompagnement permettant de satisfaire le PS6

1.1 Choix d'une ligne haute tension présentant peu de risque d'électrocution et de collision

Code mesure : Choix d'une ligne haute tension présentant peu de risque d'électrocution

Type de mesure : Evitement

OBJET DE LA MESURE

Habitats critiques concernés : Aucun

Espèces concernées :

- Avifaune dont les rapaces et grands échassiers, ainsi que les espèces migratrices.
- *Cercopithecus lowei*

Impacts traités par la mesure : 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

Description mesure

- 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

Responsables de la mise en œuvre de la mesure : Equipe projet CIPREL 5

Appui institutionnel ou technique : /

Dispositif de 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. A noter que la ligne de transmission ne sera pas opérée, et donc maintenue, par Atinkou, mais par le gouvernement Ivoirien.

Objectif visé : No Net Loss

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

Il est recommandé que le gestionnaire de la ligne réalise un suivi de la mortalité des oiseaux et primates lors des opérations de maintenance de la ligne

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

Nombre d'oiseaux (rapaces, grands échassiers...) et/ou primates morts par collision ou électrocution :
0/an

Responsable de la mise en œuvre du suivi : opérateur de maintenance de la ligne

BUDGET ESTIME

Détails : Pas de surcoût pour le PAB : choix technique intégré dans le budget conception du projet

Coût euros : 0

1.2 Maintien de la qualité des eaux

Code mesure : Maintien de la qualité des eaux

Type de mesure : Evitement

OBJET DE LA MESURE

Habitats critiques concernés :

Aucun

Services écosystémiques prioritaires

Espèces concernées :

- Les loutres *Aonyx capensis* et *Hydrictis maculicollis*
- *Crocodylus suchus* – Crocodile Ouest Africain
- *Osteolaemus tetraspis* – Crocodile nain
- Les poissons non critiques constituant des ressources halieutiques

Impacts traités par la mesure :

- dégradation de l'habitat piscicole : 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 et de l'exploitation

Description mesure

Minimiser le risque d'érosion en particulier anticiper le risque accru en saison des pluies (particulièrement dans les zones où le sol n'est pas sableux) :

- Goudronner les pistes, et 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
- Minimisation des 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.
- 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, l'entrepreneur devra mettre en œuvre des mesures de contrôle de l'érosion basées en particulier sur les 2 solutions suivantes :

- un réseau de drainage du site récupérateur des eaux de pluie ou de ruissellement répondant aux objectifs suivants :
- 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, mulching...) qui concourent de manière temporaire ou permanente à limiter l'érosion des sites.

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 contractants devront préciser :

- 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.

Des mesures périodiques des propriétés physico-chimiques des eaux de rejet du circuit de refroidissement de la centrale dans la lagune seront réalisées de manière à s'assurer que les seuils réglementaires prévus dans la législation guinéennes sont respectés.

Responsables de la mise en œuvre de la mesure : Atinkou et Entrepreneurs

Appui institutionnel ou technique : /

Dispositif de garantie de la pérennité de la mesure : /

Objectif visé : No Net Loss

Identification des contraintes de mise en œuvre et autres remarques

Des stations d'épuration des rejets domestiques doivent être planifiées 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 ivoirienne.

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

Mise en place d'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 détailler :

- 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.

Contrôle visuel des traces d'érosion et de ruissellement de sédiment dans l'ensemble de la zone d'emprise du projet

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Absence d'impacts des rejets dans l'environnement liés aux activités du projet en phases chantier et d'opération sur la qualité des cours d'eau et de la lagune Ebrié
- Pas de trace d'érosion ni de ruissellement de sédiments

Responsable de la mise en œuvre du suivi : Atinkou

BUDGET ESTIME

Détails : Pas de surcoût pour le PAB compris dans la conception du projet

Coût euros : 0

1.3 Calendrier de défrichement respectueux des espèces à enjeux

Code mesure : Calendrier de défrichement respectueux des espèces à enjeux

Type de mesure : Evitement

OBJET DE LA MESURE

Habitats critiques concernés

Oui. Milieux forestiers abritant le *Phrynobatrachus sp.* et *Morerella cyanophthalma* en particulier les forêts marecageuses et temporairement inondées. Attention particulière pour les défrichements liés à la conduite d'eau et les passages par-dessus les bas-fonds de la ligne à haute tension (zones prioritaires)

Services écosystémiques prioritaires

Espèces concernées :

- *Phrynobatrachus sp.* – Nouvelle espèce d'anoure
- *Morerella cyanophthalma*
- *Cercopithecus lowei* – Cercopithèque de Lowe
- Faune et Avifaune forestière non critique

Impacts traités par la mesure :

- Mortalité potentielle d'amphibiens inféodés aux forêts humides par dessiccation lors des défrichements
- Mortalité potentielle d'oiseaux lors des défrichements : destruction de secteur de forêt comportant des nids ou couvées avec des jeunes...
- Mortalité potentielle de mammifères lors des défrichements : écrasement par les engins, la chute d'arbres...

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure : Pré-construction et Construction sur chantier

Durée de la mesure : Pendant les défrichements préliminaires et ultérieurs

Description mesure :

- Optimiser le calendrier du défrichement forestier pour tenir compte de la période de reproduction des espèces forestières citées ci-dessus (priorité *Phrynobatrachus sp.* et *Morerella cyanophthalma*) : voir périodes principales de reproduction à prendre en compte ci-dessous.
- Procéder à une visite de terrain préalable à tout défrichement pour repérer les secteurs abritant d'éventuels anoures et/ou groupe de singes
- Eviter de défricher toute zone forestière si ce n'est pas strictement nécessaire

Période de défriche : il serait doublement bénéficiaire de réaliser les inévitables défriches des forêts de bas-fonds en cours de saison sèche afin de :

- éviter de porter atteinte à la reproduction des espèces ciblées (voir ci-dessous) ;
- réduire les risques de dégradations pouvant être occasionnées aux zones humides en eau

Périodes de reproduction à prendre en compte :

- *Phrynobatrachus sp.* et *Morerella cyanophthalma* : Compte tenu du manque d'information sur ces espèces la période de reproduction est inconnue. Mais il est préssenti qu'elle pourrait se faire toute l'année avec une période préférentielle en saison des pluies, comme c'est le cas chez la majorité des amphibiens.
- *Cercopithecus lowei* : l'accouplement fertile est réalisé au début (ou milieu) de la saison des pluies, et après approximativement 6 mois de gestation, les femelles mettent bas entre Novembre et Février (fin de saison des pluies – début de saison sèche). Les jeunes restent avec leur mère pendant quelques mois.

Responsables de la mise en œuvre de la mesure : Entrepreneur + Consultant pour le suivi du chantier

Appui institutionnel ou technique : Experts écologue (herpétologue, primatologue et ornithologue) qui réaliseront des reconnaissances de terrain juste avant les défrichements de manière à s'assurer qu'il n'y a pas de faune sensible sur les zones à défricher. En cas de présence il procéderont soit au marquage de la zone si les contraintes liées à la construction permettent de les éviter, soit à la translocation des espèces de faune présentes (amphibiens) ou à leur effarouchement (primates, oiseaux) afin d'éviter leur mortalité par les travaux.

Dispositif de garantie de la pérennité de la mesure : /

Objectif visé : No Net Loss

Identification des contraintes de mise en œuvre et autres remarques : /

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Lors des défrichements, les dates (et localisations) sont consignées apr les opérateurs et comparées aux périodes de sensibilité au défrichement

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Période de réalisation des défrichements préliminaires : 100% réalisés en période préconisée

Responsable de la mise en œuvre du suivi : ATINKOU, entrepreneur + Consultant suivi chantier

BUDGET ESTIME

Détails : Pas de surcoût pour le PAB tant que cette contrainte n'entraîne pas un retard des autres travaux

Coût euros : 0

1.4 Défrichement raisonné

Code mesure : Défrichement raisonné

Type de mesure : Réduction

OBJET DE LA MESURE

Cette mesure est une mesure de cadrage général, visant à alerter sur la nécessité d'organiser le défrichement de manière raisonnée. Des mesures plus détaillées précisent :

- *la gestion des défrichements liés aux afflux sociaux*
- *les défrichements sélectifs pour le maintien d'espèces à enjeux*

Habitats critiques concernés : Oui.

- Bas-fonds et milieux forestiers marécageux et temporairement inondés abritant les amphibiens *Phrynobatrachus sp.* et *Morerella cyanophthalma*, ainsi que le cercopithèque de Lowe.
- Milieux aquatiques (habitat non critique)

Services écosystémiques prioritaires

Espèces concernées :

- | | |
|----------------------------------|--|
| - <i>Phrynobatrachus sp.</i> | - Espèces de flore protégées |
| - <i>Morerella cyanophthalma</i> | - Toutes autres espèces de faune et avifaune forestières |
| - <i>Cercopithecus lowei</i> | |

Impacts traités par la mesure

- Réduction et fragmentation de l'habitat
- Mortalité potentielle d'animaux lors des défrichements : écrasement par les engins, la chute d'arbres...
- Mortalité potentielle d'oiseaux lors des défrichements : coupe d'arbres comportant des nids avec des jeunes...
- Dégradation de l'habitat piscicole : relargage de MES avec dégradation des frayères notamment colmatage
- Destruction potentielle de plantes
- Diminution des capacités (services écosystémiques) d'approvisionnement : récoltes, aliments sauvages, produits biochimiques, médecines naturelles et produits pharmaceutiques, bois et autres fibres de bois
- Modification de la capacité de régulation de l'eau par les sols

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure : Construction sur chantier

Durée de la mesure : Pendant les défrichements

Description mesure

- Limiter l'impact des défrichements en mettant en oeuvre des techniques d'exploitation à faible impact (EFI, <http://www.itto.int/fr/feature15>). Comme le préconise The International Tropical Timber Organization (ITTO), les opérations de récolte de bois feront l'objet d'une planification intensive et d'un contrôle attentif afin de réduire les surfaces à défricher au minimum indispensable aux besoins du chantier.
- Zone d'extraction de matériau - carrières : défricher uniquement la surface strictement nécessaire à l'extraction, la conduite des engins et les dépôts de matériaux, et n'étendre qu'une fois que cela est devenu nécessaire
- Ligne Haute Tension : 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 arbres de plus de 3 m de haut sous le corridor de la ligne et ceux qui sont susceptibles de tomber sur les conducteurs seront selectivement 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 zone pendant 4 ans pour éviter/limiter 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 et mettre en oeuvre cette interdiction
- Mise en oeuvre par les entreprises d'un "Plan de gestion du déboisement" détaillé qui prévoira à minima :
 - 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 oeuvre pour contrôler ce plan de gestion du déboisement.

Responsables de la mise en oeuvre de la mesure : Atinkou et entrepreneurs

Appui institutionnel ou technique : /

Dispositif de garantie de la pérennité de la mesure : /

Objectif visé : No Net Loss

Identification des contraintes de mise en oeuvre et autres remarques : /

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Plan de gestion déboisement (planification)
- Audit de terrain journalière en phase de défrichage pour vérifier si la mise en oeuvre est conforme au Plan

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Le Plan de gestion des déboisement est conforme aux pratiques de l'ITTO, il minimise au maximum les impacts des défrichement sur les habitats naturels
- 100% des mesures prévues dans le Plan sont fidèlement mises en œuvre

Responsable de la mise en œuvre du suivi : Atinkou

BUDGET ESTIME

Détails : Pas de surcoût pour le PAB : compris dans la prestation des entreprises

Coût euros : 0

1.5 Gestion des défrichements liés aux afflux sociaux

Code mesure : Gestion des défrichements liés aux afflux sociaux

Type de mesure : Réduction

OBJET DE LA MESURE

Habitats critiques concernés

Oui, les bas-fonds et milieux forestiers abritant le *Phrynobatrachus sp.* et *Morerella cyanophthlama* en particulier les forêts marécageuses et temporairement inondées.

Services écosystémiques prioritaires

Espèces concernées

- | | |
|----------------------------------|--|
| - <i>Phrynobractus sp.</i> | - <i>Cercopithecus lowei</i> |
| - <i>Morerella cyanophthlama</i> | - Toutes autres espèces terrestres et avifaune |

Impacts traités par la mesure

- Réduction et dégradation des habitats terrestres
- Mortalité potentielle d'animaux lors des défrichements : écrasement par les engins, la chute d'arbres...
- Mortalité potentielle d'oiseaux lors des défrichements : coupe d'arbres comportant des nids avec des jeunes...
- Dégradation de l'habitat piscicoles : relargage de matière en suspension (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 des sols à réguler l'eau

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure : Construction sur chantier

Durée de la mesure : Pendant les défrichements préliminaires et ultérieurs

Description mesure

- Limiter le défrichage lié à l'afflux de populations (besoins en charbon de bois et pour l'agriculture) :
 - o en favorisant l'embauche locale et en décourageant les ouvriers de venir avec leur famille, le temps de rotation prévu en conséquence sera de 4 semaines sur site
 - o en permettant la valorisation locale 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

Responsables de la mise en œuvre de la mesure : Atinkou et entreprises contractées

Appui institutionnel ou technique : /

Dispositif de garantie de la pérennité de la mesure : /

Objectif visé : No Net Loss

Identification des contraintes de mise en œuvre et autres remarques

Malgré l'interdiction de venir avec leurs familles, des afflux sociaux se produiront : familles passant outre l'interdiction, commerçants attirés par le potentiel de consommation des ouvriers...

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Audit des travailleurs pour savoir où et avec qui ils vivent, temps de rotation sur site
- Audit de la fin des activités de défrichage et des sites d'entreposage des résidus végétaux

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- 80% des travailleurs n'ont pas fait venir leur famille
- 100 % des résidus végétaux des défrichements sont effectivement valorisés

Responsable de la mise en œuvre du suivi : Atinkou et entreprise contractée

BUDGET ESTIME

Détails : Pas de surcoût pour le PAB : compris dans la prestation des entreprises

Coût euros : 0

1.6 Défrichements sélectifs pour le maintien d'espèces à enjeux

Code mesure : Défrichements sélectifs pour le maintien d'espèces à enjeux

Type de mesure : Réduction

OBJET DE LA MESURE

Habitats critiques concernés :

Aucun

Services écosystémiques prioritaires

Espèces concernées

- *Baphia bancoensis*
- *Nauclea diderrichii* (VU)
- *Milicia regia* (VU)
- Autres espèces végétales à enjeux de conservation
- Espèces d'oiseaux forestiers non critiques

Impacts traités par la mesure

- Réduction et dégradation de l'habitat
- Réduction des ressources alimentaires pour l'avifaune
- Réduction du nombre de hauts arbres nécessaires à la nidification
- Destruction de plantes à enjeux de conservation (*Baphia bancoensis*, *Nauclea diderrichii*, *Milicia regia*...)

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure : Construction sur chantier

Durée de la mesure : Pendant les défrichements

Description mesure

- Sur les secteurs où cela est compatible avec le chantier (ex. hors zones où le sol sera surélevé, zones d'accès...), et notamment pour les pistes d'accès aux pylônes, faire intervenir un écologue et un botaniste afin de réaliser le marquage physique et de relever les coordonnées GPS de secteurs ou d'essences :
 - o *Baphia bancoensis* et de toute autres espèces végétales à enjeux/usages potentiels
 - o Quelques grands arbres à feuilles persistantes propices à la nidification
 - o Espèces fruitières pour l'alimentation des espèces d'oiseaux forestiers (non critiques)
 - o Grands arbres pouvant servir de semenciers pour la réhabilitation post-chantier
 - o Arbres pouvant fournir de l'ombrage au chantier
 - o Grands arbres vulnérables et prisés pour la construction *Milicia regia*, *Nauclea diderrichii*
- 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 recree forestière seront maintenus sur pied

- 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)

Responsables de la mise en œuvre de la mesure : Atinkou et Consultants Environnement

Appui institutionnel ou technique : /

Dispositif de garantie de la pérennité de la mesure : /

Objectif visé : No Net Loss

Identification des contraintes de mise en œuvre et autres remarques : le maintien des secteurs et des arbres doit être compatible avec les opérations prévues sur le chantier.

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- 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

- Nombre d'hectares prospectés : 110 ha (zones de travaux)
- Nombre d'arbres marqués et préservés : en moyenne 2 plantes/ha soit 220 dans l'hypothèse de 110 ha à parcourir (à confirmer en fonction de la densité d'arbres)
- Nombre de plantes marquées et détruites : 0

Responsable de la mise en œuvre du suivi : Atinkou et entrepreneurs

BUDGET ESTIME

Détails : Passages écologue et botaniste pour l'identification des plantes à préserver :

- frais déplacement : 50 euros/voiture/j x 9j : 450 euros
- repérage et marquage : 10 jours.hommes = 2000 euros
- restitution (2 j) : 2*200 euros = 400 euros
- frais divers : 300 euros

Soit 3150 euros dans l'hypothèse de 110 ha à parcourir

Coût euros : 3500

1.7 Veille concernant les espèces à enjeux de conservation potentiellement présentes

Code mesure : Atténuation des impacts des travaux de construction sur la faune

Type de mesure : Réduction

OBJET DE LA MESURE

Habitats critiques concernés :

Oui (potentiel, si présence des espèces sous-citées confirmée)

Espèces concernées

- *Scotopelia ussheri* (VU)
- *Kinixys erosa* (EN) et *Kinixys homeana* (CR)
- *Kassina arboricola* (VU), *Phrynobatrachus ghanensis* (NT), *Hyperolius viridigulosus* (NT)

Impacts traités par la mesure

- Perturbation et mortalité potentielle de faune

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure : Pré-construction et construction

Durée de la mesure : Pendant toute la préparation du chantier et la phase de construction

Description mesure

Devant l'adéquation de certains habitats forestiers pour les espèces d'avifaune de reptiles et d'amphibiens potentiellement présentes sur la zone du Projet, et leurs aires de répartition connues ainsi que les informations récoltées auprès des villageois concernant leur présence, il est recommandé au Projet qu'elles fassent l'objet d'une veille au cas où elles seraient découvertes lors des travaux de construction de la centrale et de la ligne haute tension.

Les veilles recommandées concernant ces espèces à enjeux de conservation potentiellement présentes devront être menées par des experts de chaque groupe (oiseaux, reptiles et amphibiens) lors de la préparation du chantier et avant les défrichements (notamment concernant la ligne électrique).

- Si elles étaient découvertes en phase de pré-construction et que les contraintes liées au déroulement de chantier le permettaient, il conviendrait de réaliser un balisage approprié autour de leur lieu de nidification / vie afin de préserver leur habitat de tout impact.
- Si les contraintes liées au chantier ne le permettent pas, appliquer les mesures décrites ci-dessous
- En cas de découverte de ces espèces en phase chantier, des mesures d'effarouchement devront être mises en place par l'expert ornithologique pour *Scotopelia ussheri*, et de prélèvement / relocalisation pour les 5 espèces d'amphibiens et reptiles (par l'expert herpéthologue).

Responsable de la mise en œuvre de la mesure : Atinkou

Appui institutionnel ou technique : Consultants environnementaux experts en herpétologie et ornithologie

Dispositif de garantie de la pérennité de la mesure : /

Objectif visé : Net gain

Identification des contraintes de mise en œuvre et autres remarques : La découverte de ces espèces le plus en amont possible de la phase de construction conditionnera le succès des mesures d'atténuation des impacts

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- En phase de pré-construction les experts ornithologue et herpéthologue prospectent de manière extensive la zone de travaux

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- 100% de la zone de travaux reconnue, de jour comme de nuit durant plusieurs semaines avant le début des travaux. Nombre d'hectares prospectés : 110 ha (zones de travaux)
- 100% des zones balisées (contenant les espèces cibles de la mesure) sont préservées en phase chantier et au delà
- Aucune perte de faune sensible à déplorer

Responsable de la mise en œuvre du suivi : Atinkou et entrepreneurs

BUDGET ESTIME

Détails : Dix passages pour chaque expert (herpéthologue et ornithologue) afin d'identifier des sites potentiels de présence de cette faune sensible :

- frais déplacement : 50 euros/voiture/j x (10 jours + 10 nuits): 1000 euros
- reconnaissance et marquage potentiel : 20 jours.hommes = 4000 euros
- restitution (1 j) : 1*2*200 euros = 400 euros
- présence de l'ornithologue sur chantier en phase de défrichage : 5 jours.hommes = 1000 euros
- frais divers : 300 euros

Soit 6700 euros dans l'hypothèse de 110 ha à parcourir

Coût euros : 6700

1.8 Prévention et gestion de la flore invasive terrestre

Code mesure : Prévention et gestion de la flore invasive terrestre

Type de mesure : Réduction

OBJET DE LA MESURE

Habitats critiques concernés : Aucun

Espèces concernées : Toutes espèces végétales terrestres exotiques envahissantes

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

Description mesure

- 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 caractéristiques suivantes:
 - o Croissance rapide;
 - o Reproduction rapide;
 - o Capacité de dispersion élevée;
 - o Tolérance d'un large éventail de conditions environnementales;
 - o Capacité de vivre d'un large éventail de types de milieux et exploiter une large diversité de ressources; et
 - o Association avec les activités humaines.
- Des mesures visant à prévenir les introductions accidentelles d'espèces envahissantes sont requises dans le cadre de l'application du PS6. Les exigences suivantes devront être respectées :
 - o Pas d'introduction d'EEE avérées même si conforme au cadre réglementaire existant;
 - o L'introduction d'espèces exotiques doit faire l'objet d'une évaluation des risques d'invasion;
 - o Mise en œuvre de mesures pour éviter l'introduction ou la propagation accidentelle d'espèces exotiques (voir ci-dessous); et
 - o Envisager la mise en œuvre de mesures visant à éradiquer les EEE des habitats naturels sur lesquels Atinkou exerce un contrôle de gestion.
- 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 :
 - 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.
 - 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 stock de sol extraits (ne pas entreposer de matériaux près de sources connues d'EEE).
 - Conserver autant de végétation naturelle que possible.
 - Sensibiliser les équipes d'entretien à l'identification des EEE présentes et celles qui pourraient potentiellement s'installer (fiches, formation...).

Responsables de la mise en œuvre de la mesure : Atinkou

Appui institutionnel ou technique : Experts ayant réalisés les inventaires initiaux

Dispositif de garantie de la pérennité de la mesure : /

Objectif visé : No Net Loss

Identification des contraintes de mise en œuvre et autres remarques : /

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Lors des opérations d'entretien du site, estimation du recouvrement par les plantes envahissantes.

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Moins de 5% du site envahi par les EEE

Responsable de la mise en œuvre du suivi : Atinkou et entrepreneurs contractés

BUDGET ESTIME

Détails : Pas de surcoût pour le PAB : compris dans la prestation des entreprises

Coût euros : 0

1.9 Appui au Parc National d'Azagny pour la conservation des forêts inondées

Code mesure : Appui au parc national d'Azagny

Type de mesure : Compensation

OBJET DE LA MESURE

Habitats critiques concernés : Oui

Espèces concernées

- | | |
|--|---|
| - <i>Phrynobatrachus</i> sp. ? | - <i>Scotopelia ussheri</i> - La chouette pêcheuse rousse |
| - <i>Morerella cyanophthalma</i> | - <i>Trichechus senegalensis</i> - Le lamantin africain |
| - <i>Crocodylus suchus</i> – Crocodile ouest Africain | - Toutes autres espèces terrestres (mammifères oiseaux et amphibiens non critiques) |
| - <i>Osteolaemus tetraspis</i> – Crocodile nain | - Toutes espèces végétales à enjeux de conservation |
| - <i>Cercopithecus lowei</i> | |
| - Les loutres <i>Aonyx capensis</i> et <i>Hydrictis maculicollis</i> | |

Impacts traités par la mesure : Réduction de l'habitat

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

Description mesure

- Signature d'un accord de partenariat avec l'OIPR (Office Ivoirien des Parcs et Réserves) précisant son contenu et ses modalités.
- Sur la base du plan de gestion du Parc d'Azagny, identifier les mesures de restauration et conservation les plus pertinentes pour les amphibiens endémiques du littoral ivoirien
- Versements annuels de 5000 € (net d'impôts) à l'OIPR de la part d'Atinkou ou d'un tiers de confiance tel qu'un fiduciaire ou la FPRCI
- Signature éventuelle d'un accord de partenariat avec un fiduciaire ou la FPRCI pour sécuriser le financement dédié à la mesure pendant toute la durée de l'exploitation

Les mesures de compensation concrètes qui seront mises en place sont de 2 ordres :

- Mesures générale de promotion des bonnes pratiques environnementales pour diminuer l'emprise humaine sur l'ensemble des habitats naturels et forestiers du parc. Lutte contre la déforestation, diminution de l'empreinte humaine globale à l'intérieur du Parc (éventuellement déguerpissement des populations cultivant dans le PN ; à discuter avec l'OIPR), et intéressement à s'installer en dehors du Parc (amélioration des moyens d'existence des communauté locales ; par exemple avec des programmes d'appui à l'élevage animal ou des programmes agricoles visant à augmenter les rendements de production de manière à limiter le besoin en terre arable). Des programmes de sensibilisation à l'environnement des communautés locales seront mis en œuvre à cette fin-là.

- Mesures ciblant spécifiquement la recherche et conservation des raphiales, forêts marécageuses et temporairement inondées à l'intérieur du Parc. Des missions de suivi écologique au long cours seront mises en place afin de mieux connaître ces habitats et leur faune, et ainsi d'être plus à même de les protéger. Des indicateurs de performance concernant la qualité et la surface de ces habitats seront mis en place afin de suivre l'évolution de ces types d'habitats dans le parc. Dans le même temps des patrouilles régulières de surveillance conduites par les agents du parc seront mises en place dans ces régions et veilleront à l'application de la loi. Leur objectif sera de diminuer progressivement les activités de chasse, pêche, collecte, récolte, exploitation des produits ligneux et non ligneux dont elles font l'objet afin de progressivement augmenter leur niveau de qualité pour assurer le gain net attendu. Les raphiales se trouvent principalement dans la partie centrale nord du Parc alors que les forêts inondées et temporairement inondées sont plus fréquentes dans le nord et le sud-ouest.
- La compensation pourrait également passer par un soutien matériel à l'OIPR qui lui permettrait d'orienter spécifiquement ses actions de recherche, de conservation et d'application de la loi vers les habitats impactés par le Projet Atinkou (raphiales, forêts marécageuses et temporairement inondées qui représentent les types d'habitats majoritaires au sein du Parc National d'Azagny). Ceci doit être discuté avec les responsables de l'OIPR mais l'achat d'un bateau ou d'un moteur hors-bord, de matériel de terrain adaptés aux habitats de forêts marécageuses pourrait s'avérer nécessaire.

Notons que l'OIPR a actualisé et mis à jour sa stratégie et son manuel d'exécutions des mesures riveraines dédiées à la conciliation préservation des espaces protégés et développement socio-économique des riverains de ses espaces protégés.

Responsables de la mise en œuvre de la mesure : Atinkou, PN d'Azagny et OIPR, FPRCI

Appui institutionnel ou technique : Appui sur les actions de restauration et conservation des forêts inondées et raphiales du parc.

Dispositif de garantie de la pérennité de la mesure : Au-delà de versements annuels de la part d'Atinkou, l'utilisation d'un tiers de confiance permettrait de garantir aux parties-prenantes la pérennité du financement de la mesure durant toute la période d'exploitation de la centrale Atinkou : compte séquestre ou lettre d'engagement auprès d'une banque, versement d'une dotation à la FPRCI d'un montant à convenir, etc.

Objectif visé : Net Gain

Identification des contraintes de mise en œuvre et autres remarques : /

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures

- Signature d'accords de partenariat (*memorandum of understanding*)
- Signature d'une convention de financement
- Audit annuel du programme prévu dans l'accord de partenariat

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible

- Reporting des activités de conservation des forêts inondées du parc

Responsable de la mise en œuvre du suivi

- OIPR (Parc National d'Azagny). Appui de structures extérieures

BUDGET ESTIME

Détails :

Coût prévisionnel en euros : 5 000 € par an pendant la durée d'exploitation de la centrale (20 ans); la durée minimum de cet engagement correspond à la durée de la concession d'exploitation.

1.10 Appui à la recherche herpétologique : description de l'espèce *Phrynobatrachus sp.* et connaissance de *Morerella cyanophthalma*

Code mesure : Programme de recherche sur *Phrynobatrachus sp.*

Type de mesure : Accompagnement

OBJET DE LA MESURE

Habitats critiques concernés : Oui, habitats terrestres

Espèces concernées :

- *Phrynobatrachus sp.*
- *Morerella cyanophthalma*
- Toutes les espèces d'amphibiens

Impacts traités par la mesure : Conversion des habitats terrestres et aquatiques

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure : Exploitation

Durée de la mesure : Pendant 10 ans après le démarrage du Projet

Description mesure

- Décrire formellement l'espèce nouvelle *Phrynobatrachus sp.* (publication scientifique)
- Vérifier la présence de *Phrynobatrachus sp.* dans le Parc National d'Azagny en mettant en place un programme de recherche et surveillance. Si l'espèce n'est pas trouvée à Azagny les efforts de recherche (et de conservation) devront se focaliser sur la zone du Projet où sa présence a été mise en évidence durant les prospections complémentaires.
- Réaliser des prospections herpétologiques sur le littoral ivoirien pour mieux connaître la distribution et l'écologie de *Morerella cyanophthalma* (entre autres espèces) et mettre les données d'inventaire à disposition de la communauté scientifique (base de donnée GBIF)

Responsables de la mise en œuvre de la mesure : Atinkou et Universités partenaires

Appui institutionnel ou technique :

- Université de Nangui Abrogoua, Laboratoire d'Environnement et de Biologie Aquatique.
- Université Jean Lorognou de Daloa

Dispositif de garantie de la pérennité de la mesure : /

Objectif visé : /

Identification des contraintes de mise en œuvre et autres remarques : Les impacts seront à mettre en perspective avec le suivi des impacts sur l'habitat et les peuplements herpétologiques connus et actualisés de la forêt classée d'Audouin.

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures : /

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible : /

Responsable de la mise en œuvre du suivi : Université Jean Lorognou de Daloa

BUDGET ESTIME

Détails : visite de 10 sites, pour un coût unitaire de 3000 €

Coût euros : 30 000

1.11 Assistance à maîtrise d'ouvrage

Code mesure : Assistance à maîtrise d'ouvrage

Type de mesure : Accompagnement

OBJET DE LA MESURE

Habitats critiques concernés : Oui, habitats terrestres

Espèces concernées : /

Impacts traités par la mesure : /

MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE

Phase projet de la mesure : Construction hors chantier et exploitation

Durée de la mesure : Dès la construction, et pendant les 5 premières années d'exploitation

Description mesure

Accompagner ATINKOU et ses partenaires dans le démarrage de la mise en œuvre du BAP et mener un audit d'avancement à l'horizon 3-5 ans après le lancement du projet

Responsables de la mise en œuvre de la mesure : Atinkou et un prestataire spécialisé

Appui institutionnel ou technique : Prestataire spécialisé

Dispositif de garantie de la pérennité de la mesure : /

Objectif visé : /

Identification des contraintes de mise en œuvre et autres remarques :

La mise en œuvre du BAP nécessite un accompagnement pour formuler le contenu des accords et contrats avec les prestataires extérieurs (mesures compensatoires, notamment) et valoriser au mieux les synergies entre mesures.

SUIVI DE LA MESURE

Modalités de suivi des indicateurs d'efficacité des mesures : /

Indicateurs d'efficacité des mesures et cible : les mesures compensatoires prévues dans le BAP sont mises en œuvre avec respect du calendrier prévu

Responsable de la mise en œuvre du suivi : prestataire spécialisé

BUDGET ESTIME

Détails :

- Identification des prestataires et préparation des contrats et conventions (phase travaux) : 5 000 €

- Accompagnement du lancement de la mise en œuvre du programme compensatoire :
10 000 €
- Audit de l'avancement à l'horizon 3-5 ans : 5 000 €

Coût euros : 20 000 €

Annexe 5 – Réunions ATINKOU - OIPR

AIDE MEMOIRE

Projet de construction de centrale thermique ATINKOU et réseau d'évacuation d'énergie

Mesures compensatoires liées à la réduction de l'habitat Abidjan, le 10 Septembre 2019

1. Une rencontre s'est tenue le Mardi 10 septembre 2019 de 9h00 à 9h30 à Abidjan, dans les bureaux de l'OIPR (Office Ivoirien des Parcs et Réserves), dans le cadre de la construction de la centrale thermique ATINKOU et du réseau d'évacuation de l'énergie produite.

2. Le site d'implantation de la centrale est situé dans une zone dont les écosystèmes sont proches de ceux du parc national d'Azagny. On y trouve des bas-fonds où subsistent des forêts marécageuses et temporairement inondées en relativement bon état de conservation. La ligne d'évacuation partant du site de Taboth traverse également quelques basfonds.

En plus de l'EIES, une étude complémentaire sur les habitats naturels a été réalisée par le cabinet Biotope conformément aux standards de la SFI qui finance le projet.

3. Etaient présents à cette rencontre :

Pour OIPR,

- o Colonel Hillihase BAKAYOKO
- o Lieutenant-Colonel Azani DEDE

Pour CIPREL,

- o M. Mohamed TRAORE, Coordinateur Projet.

4. L'ordre du jour de la rencontre était :

- Présentation du Projet et des mesures compensatoires ;
- Avis de l'OIPR sur les mesures et propositions
- Divers.

Présentation du projet et des mesures

5. En réponse aux besoins croissants en électricité de la Côte d'Ivoire, la société ERANOVE, opérateur de la centrale électrique de CIPREL dans la zone industrielle de Vridi, prévoit une extension de sa capacité de production d'électricité aux moyens d'une nouvelle centrale nommée Atinkou d'une puissance installée de 390 MW. Celle-ci sera située à proximité du village de Taboth dans la préfecture de Jacquerville. Quinze kilomètres de ligne haute tension seront également bâtis en direction de l'est pour relier la ligne haute tension Azito – Akoupé à construire.

6. Les principales mesures compensatoires proposées sont :

- Un appui financier de 5000 € par an au Parc national d'Azagny, pour la conservation de milieux de forêts humides littorales. Comme de nombreuses aires protégées, le parc souffre actuellement d'un manque de moyens pour assurer pleinement ses missions.

- Un appui à l'amélioration des connaissances sur la distribution et l'écologie des amphibiens du littoral ivoirien, et plus particulièrement *Morerella cyanophthalma* et *Phrynobatrachus sp.*, dont il faudra faire la description.

Avis de l'OIPR sur les mesures et propositions

7. OIPR a souhaité savoir si les communautés impactées par le projet ont été prises en compte.

CIPREL a répondu que l'EIES couvre aussi bien les impacts environnementaux que les impacts sociaux. Un PGES et un PAR seront déployés dans le cadre de ce projet.

CIPREL précise que l'EIES de la centrale a déjà été validée par l'ANDE et que celle de la ligne est en cours.

8. Concernant les mesures compensatoires, l'OIPR est d'accord avec le principe proposé qui est une pratique courante déjà appliquée sur plusieurs projets réalisés. Cependant, avant que l'OIPR se prononce définitivement sur la question, les documents projet doivent lui être transmis pour plus d'informations.

9. Aussi l'OIPR a-t-il relevé que, l'appui financier bien qu'insuffisant pourrait permettre de renforcer les missions de suivi écologiques (dynamisme des populations animales) des espèces vivant dans les habitats du parc d'Azagny ainsi que la surveillance des habitats (sécurisation du site).

CIPREL a répondu que le projet n'impacte pas directement le parc et que cet appui est raisonnable, tout en précisant que les mesures compensatoires évoquées proviennent des conclusions de l'EIES.

L'OIPR a fait savoir en réaction que le parc sera impacté car la destruction des écosystèmes visés va accentuer davantage l'isolement biogéographique de ce patrimoine et accroître la pression des populations sur les ressources de ce parc qui sera le seul site à abriter les raphias et autres plantes collectées dans la zone à décapier. L'OIPR a renchéri qu'il n'a pas contacté lors des consultations.

10. L'OIPR a informé le CIPREL que pour certains projets, des mesures d'accompagnement en termes d'équipement en matériel de travail ont été négociées avec le promoteur.

CIPREL a répondu qu'il serait difficile de prendre en compte d'autres mesures en dehors de celles évoquées. Toutefois, CIPREL reste ouvert aux propositions de l'OIPR.

Divers

OIPR souhaite impliquer sa direction générale dans les échanges et propose à cet effet une autre rencontre à une date à définir d'un commun accord.

NB : Ce présent document n'est qu'un compte rendu de réunion



Direction Générale

N/Réf.: DG/XHO/dfa/028-19

Abidjan, le 12 Novembre 2019

**A l'attention de Monsieur
TONDOSSAMA Adama
Directeur Général de l'OIPR**

ABIDJAN

Objet : Mesures compensatoires liées à la réduction de l'habitat

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre de l'instruction du projet Ciprel V et de la gestion de l'affaire citée en objet, vous avez bien voulu nous accorder une séance de travail avec vos équipes compétentes, et nous vous en remercions.

En effet, après la rencontre avec vos équipes le 10 septembre dernier, cette deuxième rencontre avait pour objectif de définir les modalités de mise en œuvre des mesures compensatoires définies dans l'étude d'habitat critique que nous vous avons transmise.

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-après les conclusions de nos échanges :

- L'OIPR va proposer un plan d'action déclinant les propositions identifiées dans l'étude BAP transmise.
Le plan d'action sera validé par ATINKOU.
- Ce plan d'action sera intégré dans une convention à soumettre par L'OIPR. Cette convention est destinée à définir le cadre des relations entre l'OIPR et Atinkou au regard des compensations, du suivi de la mise en œuvre du plan d'action et du contrôle des effets attendus.
- L'OIPR propose la mise en place d'un comité de suivi composé des deux parties. Ce comité aura pour mission le suivi de la mise en œuvre du plan d'action et de l'évaluation des effets de celui-ci. Ce comité sera l'interlocuteur des organismes d'évaluation internationaux qui interviendront périodiquement.

En attendant la mise à disposition des documents et les prochaines rencontres, veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de mes dévoués sentiments.

Le Directeur de Projet

Xavier HORIOT



ATINKOU SA

Siège social : Immeuble N'ZARAMA, Boulevard Lagunaire - Plateau (Abidjan)
01 BP 4039 Abidjan 01 - Tél. : +225 20 30 76 50
S.A. au capital de 10.000.000 FCFA, RCCM : CI-ABJ-2017-B-19383, CC 1734420 T

Annexe 6 – Convention - Cadre de coopération entre CIPREL et l'OIPR



Office Ivoirien des Parcs et Réserves

ACCORD CADRE DE COOPERATION

Entre,

L'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) – 06 BP 426 Abidjan 06 – Tél : (225) 22 41 40 59 – Fax : (225) 22 41 37 69 – E-mail : info@oipr.ci, représenté par le Colonel TONDOSSAMA Adama, en qualité de Directeur Général, investi de tous les pouvoirs et attributions suffisants et nécessaires

Ci-après dénommé « l'OIPR ».

D'une part

Et

ATINKOU Société du groupe Eranove, domicilié à Abidjan-XXXXXXXX, représentée par son **Directeur Général**, Monsieur

Ci-après désignée « ATINKOU ».

D'autre part



Préambule

Tenant compte que l'OIPR est un Etablissement Public Nation de type créé par le décret n°2002-359 du 24 juillet 2002 portant création, organisation et fonctionnement de l'office ivoirien des parcs et réserves (OIPR), que son mandat consiste à assurer la gestion durable des Parcs et Réserves naturelles de Côte d'Ivoire, refuge de la diversité biologique du pays et que ses missions sont :

- La gestion de la faune, et la flore, et de leur biotope qui en constitue le fondement ;
- La gestion du patrimoine foncier qui constitue l'assise de la faune, la flore et les plans d'eau ;
- L'exercice de la police administrative et judiciaire conformément à la loi n°2002-102 du 11 février 2002, ci-dessous mentionnée à l'article 3 ;
- La mise en œuvre d'une politique de gestion durable par la promotion des activités légalement permise en fonction de la nature juridique du parc ou de la réserve considérée et de sa zone périphérique ;
- Le cas échéant, la coordination ou la réalisation des études nécessaires à la création) l'extension ou à l'aménagement d'un parc, d'une réserve ou de sa zone périphérique ;
- L'information, l'éducation et la communication.

Etant entendu que ATINKOU, créée dont la mission est la construction de Centrales de production d'électricité et l'exploitation de celles-ci.....

Dans le cadre de la construction de la centrale thermique à Taboth, projet appelé CIPREL 5, Atinkou a réalisé les études d'impacts environnemental légal ainsi que les études relatives aux habitats critiques demandées par les Prêteurs du projet et conformément aux recommandations de l'IFC et de la BAD.

Les études réalisées par le cabinet international BIOTOPE ont conduit à formuler des préconisations de financement d'un plan d'action estimé à cent mille euros sur une période de 20 ans pour compenser les impacts sur l'environnement. Le rapport préconise également que l'OIPR soit en charge de la mise en œuvre de ce plan d'action (cf rapport 20191218_CIPREL-CHA BAP_ V11_Biotope).

Ce financement - dimensionné en regard de la superficie impactée à Taboth par le projet ATINKOU - sera utilisé pour compenser spécifiquement les impacts résiduels sur les habitats supportant des espèces critiques (c'est-à-dire les raphiales, forêts marécageuses et temporairement inondées et leur cortège d'amphibiens), tout en venant combler les attentes et besoins de gestion du Parc d'Azagny. Il vient se surajouter au budget existant du parc, et ne le remplace en aucun cas. Sur la base des discussions préliminaires qui ont eu lieu entre ATINKOU et l'OIPR en septembre et en novembre 2019, la présente convention fixe le cadre de la collaboration entre les 2 parties, et propose un plan d'action avec définition précise des mesures compensatoires, des modalités de leur mise en œuvre et de leur suivi.

La stratégie de compensation proposée pour traiter les impacts résiduels du projet s'articule autour de 2 mesures principales :

1. **Appui au Parc National d'Azagny pour la conservation des forêts marécageuses, temporairement inondées et raphiales.** Il s'agit d'une compensation par « pertes évitées » qui permettra de mieux protéger des zones de refuge favorables aux espèces forestières

d'amphibiens déclenchant l'habitat critique, tout en adhérant aux attentes du parc en matière de gestion.

- Renforcement de la surveillance et protection

Protéger l'ensemble des habitats forestiers de la déforestation, de manière à réduire l'empreinte humaine au sein du Parc. Les opérations de surveillance actuellement conduites par les agents du parc seront renforcées de manière à les rendre plus efficaces. Les patrouilles contacteront les secteurs les plus impactés par les activités humaines ainsi que ceux qui sont habituellement peu ou pas visités, elles seront plus fréquentes et imprévisibles. Elles auront particulièrement pour but l'application de la loi, et éventuellement le déguerpissement des personnes conduisant des activités illicites à l'intérieur des limites du parc (à discuter avec l'OIPR).

Des patrouilles de surveillance seront organisées spécifiquement dans les habitats critiques afin de diminuer progressivement les activités de chasse, pêche, collecte, récolte, exploitation des produits ligneux et non ligneux en leur sein, et de progressivement augmenter leur niveau de qualité pour assurer le gain net attendu.

- Communication pour le changement des pratiques environnementales et appui aux projets communautaires allant dans le sens de la conservation

Des programmes d'information - éducation - communication pour le changement des comportements des communautés locales peuplant les 11 villages de la zone périphérique du parc d'Azagny seront mis en œuvre. Ils se dérouleront successivement dans chacun des villages et auront pour but de renforcer l'adhésion des villageois aux activités de conservation et aux efforts de protection de l'environnement, en général et en particulier celui du parc. De plus, l'OIPR favorisera l'émergence, et apportera un soutien financier et / ou matériel, aux projets communautaires allant dans le sens de la conservation des habitats naturels et de la faune : programmes agricoles qui viseront à augmenter les rendements de production de manière à limiter le besoin en terre arable, agroforesterie, maraichage, développement de filières alternatives au bois combustibles et charbon de bois, programmes d'élevage animal... Promouvoir l'amélioration des moyens d'existence des communautés riveraines du parc permettra de détourner leur attention de la zone protégée en améliorant leurs conditions d'existence, et ainsi de réduire l'empreinte humaine dans le parc national

- Appui à la gestion du parc

La compensation pourrait également passer par un soutien matériel qui permettrait à l'OIPR d'orienter spécifiquement ses actions de recherche, de conservation et d'application de la loi vers les habitats impactés par le Projet Atinkou (acquisition de mobilité et d'équipement de patrouillage adaptés aux zones inondées).

2. **Appui à la recherche et conservation herpétologique**, suivi écologique des populations d'amphibiens du littoral ivoirien

Cette mesure s'intéresse au cortège des amphibiens des forêt marécageuses, temporairement inondées et raphiales du Parc d'Azagny et de la zone du projet. Plus spécifiquement elle consiste à améliorer l'état des connaissances relatives à l'espèce de distribution restreinte *Morerella*

cyanophthalma s, et de rechercher la présence dans le parc de l'espèce nouvelle pour la science *Phrynobatrachus* sp et procéder à sa description. La dynamique des populations sera étudiée sur la durée du plan d'actions. Le développement de cette mesure se fera sur une ligne budgétaire séparée de l'appui au parc, et l'OIPR apportera un soutien aux missions de terrain qui seront conduites par un herpétologue qualifié. Mieux connaître permettra de mieux protéger ces écosystèmes / espèces sensibles.

Des indicateurs de performance seront mis en place pour suivre l'évolution de la surface et de l'état des types de forêt concernés au cours du temps, et ainsi d'adapter en temps réel les mesures de compensation en fonction des résultats attendus afin d'améliorer leur mise en œuvre.

L'OIPR et ATINKOU, conjointement appelés les « Parties » se sont rapprochées et conviennent de ce qui suit :

Article 1^{er} : Valeur de l'exposé préalable

Le préambule ci-dessus à la même valeur juridique que la présente convention dont il fait partie intégrante.

Article 2 : Objet

Le présent protocole a pour objet de définir l'étendue de la coopération entre ATINKOU et l'OIPR, dans le cadre du Projet CIPREL 5 de centrale thermique à cycle combiné d'Atinkou, pour la mise en œuvre de la stratégie de compensation et d'absence de perte nette de biodiversité, à savoir l'appui à la gestion du parc national d'Azagny, conformément à l'Article 4 ci-après.

Article 3 : Champs d'application

Ce protocole s'applique au Parc national d'Azagny et à sa zone périphérique telle que prévue à l'article 16 de la loi n°2002-102 du 11 février relative à la création, à la gestion et au financement des parcs nationaux et des réserves naturelles.

La zone périphérique du parc est constituée des territoires des onze (11) villages centres des sous – préfectures de d'Atoutou, de Toukouzou et Grand Lahou.

Article 4 : Domaines de coopération

La convention-cadre couvre les domaines de coopération suivants :

- renforcement des capacités opérationnelles pour la surveillance et la lutte anti-braconnage le Parc national d'Azagny ;
- acquisition d'équipements de matériel de surveillance et biomonitoring ;
- suivi spécifique des cibles de conservation ;
- appui aux opérations de surveillance et de biomonitoring ;
- appui à la recherche sur les batraciens au parc national d'Azagny ;
- appui au développement local des communautés riveraines du parc ;
- appui au programme de sensibilisation et d'éducation environnementale des riverains du parc

Article 6 : Engagements des parties

6.1 Engagement de ATINKOU

ATINKOU consent à apporter son assistance avant et pendant l'exploitation de de la Centrale Thermique à cycle combiné d'Atinkou pour :

- financer les activités visant la conservation du Parc national d'Azagny (surveillance, suivi écologique, sensibilisation, mesures riveraines) ;
- participer aux activités de conservation du par cet de périphérie ;
- mettre à disposition son expertise dans la mesure du possible pour accompagner l'OIPR dans le cadre de l'exécution de ses missions ;
- assurer avec l'OIPR le suivi et l'évaluation des actions et projets de développement initiés dans le cadre de la présente convention ;
- mettre à la disposition de l'OIPR l'ensemble des équipements tels que définis dans le budget en annexe du plan d'action.

6.2 Engagements de l'OIPR

L'OIPR consent à :

- Conduire pleinement l'exécution des activités visant à assurer la conservation du parc et la préservation des habitats pour la pérennisation des espèces et de flore et de faune menacées dans la zone d'implantation du projet ;
- Mettre à la disposition de ATINKOU, en temps utiles, tous documents et informations se rapportant directement à la protection du parc et de sa diversité biologique en rapport avec les espèces menacées dans la zone d'implantation du projet ;
- faire appliquer rigoureusement le mécanisme de suivi évaluation des activités ;
- participer à toute activité de ATINKOU ayant un impact direct ou indirect sur le parc ;
- associer dans la mesure du possible ATINKOU à ses activités pour lesquelles ses compétences sont avérées ;
- mettre à la disposition de ATINKOU les compétences dont dispose l'OIPR en matière de conservation de la diversité biologique ;

6.3 Engagements communs

ATINKOU et l'OIPR s'engagent l'un envers l'autre dans le cadre de leur partenariat à :

- mettre à disposition leurs moyens humains, financiers et institutionnels nécessaires à la réalisation des objectifs de la présente convention-cadre de coopération ;
- réaliser ensemble ou séparément, toutes actions pouvant concourir à la bonne exécution de la présente convention-cadre de coopération, dans les limites de leurs domaines de compétences respectifs ;
- mettre au service du partenariat, leurs expertises et leurs moyens humains, matériels et financiers ;
- instituer et maintenir un cadre permanent d'échanges et de concertation par la mise en place d'un groupe de Travail (GT) ;
- mettre à la disposition de l'autre toute documentation et information sollicitées dans la mise en œuvre de la présente convention.

Article 7 : Plan d'action

Un plan d'action sur dix (10) ans de mise en œuvre de la convention sera élaboré et adopté par les deux parties.

Ce plan d'action fait partie intégrante de cette convention et il sera mis en exécution par les parties qui conviendront ensemble du programme d'activités annuel à réaliser et veilleront à l'information et la formation de leurs personnels sur leurs activités prévues dans ledit programme d'activités.

Article 8 : Coordination de la convention-cadre

Pour la coordination, le suivi-évaluation des acquis et la préparation des actions à mener dans le cadre de la présente convention, le GT est chargé notamment de :

- valider le projet du plan d'action de la présente convention et son budget avant soumission aux parties ;
- élaborer les plans d'actions ultérieurs et successifs et les soumettre aux parties pour validations et
- suivre et évaluer l'exécution du plan d'action.

Le GT se réunit une fois par semestre ou au besoin, dans les locaux de ATINKOU ou de l'OIPR. L'institution dans laquelle se tient la réunion du GT en assure la présidence.

Dès la signature de la présente convention, chaque Partie désignera par courrier dûment adressé à l'autre, le nom de son point focal au sein du GT.

Article 9 : Suivi-Evaluation

Une fois par an, ATINKOU et l'OIPR se réuniront pour évaluer la mise en œuvre de la présente convention et y apporteront le cas échéant les améliorations nécessaires. L'organisation de cette rencontre est à la charge de ATINKOU.

Article 10 : Mode opératoire de l'exécution des activités

Les parties s'engagent à exécuter leurs engagements budgétaires et leurs procédures de gestion respectives.

Article 11 : Modifications

Toutes modifications d'une ou de plusieurs clauses de la présente convention, feront obligatoirement l'objet d'un écrit, signé par chacune des parties et ayant valeur d'avenant.

Article 12 : Résiliation

La présente convention peut être dénoncée à tout moment par l'une ou l'autre des parties. La partie qui prend l'initiative de la dénonciation doit en informer l'autre partie par lettre, trois (3) mois avant la date de résiliation. Toutefois, cette résiliation ne remettra pas en cause les éventuelles activités et prestations en cours d'exécution régies par des avenants comportant des termes spécifiques de résiliation.

Le non-respect par l'une quelconque des parties de ses engagements est susceptible d'entraîner la résiliation à l'initiative de l'autre, si bon lui semble, de la présente convention. Les conséquences préjudiciables éventuellement subies par cette partie pourront ouvrir droit à réparation conformément aux lois en vigueur en Côte d'Ivoire.

Article 13 : Confidentialité

Les parties s'engagent à tenir confidentielles l'information désignée expressément comme « informations confidentielles », transmise par l'une des parties à l'autre.

Article 14 : durée

La présente convention qui prend effet à compter de la date de prononciation de l'ordre commencement des travaux (NTP – Notice To Proceed), est conclue pour toute la durée de dix (10) ans.

Article 15 : litige

Tout litige ou différend né entre les Parties, lors de l'interprétation, de l'application ou de l'exécution de la présente convention fera l'objet prioritairement d'un règlement à l'amiable entre les parties elles-mêmes.

En cas de désaccord, les parties remonteront l'information à leurs tutelles, que sont le ministère en charge de l'Energie pour ATINKOU et le Ministère en charge des parcs nationaux et réserves naturelles pour l'OIPR.

Article 16 : Election de domicile et notification

Les parties élisent domiciles à leur siège respectif, mentionné dans la désignation des parties, ou toute notification ou exécution de la convention leur pourra être valablement faite.

Pour ATINKOU
Le Directeur Général

Pour l'OIPR
Le Directeur Général

.....

Col. TONDOSSAMA Adama

ANNEXE : PLAN D'ACTION POUR LES DIX ANNEES

(en euros)

Réf.	DESIGNATION	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	TOTAL
1	SURVEILLANCE ET PROTECTION											
1.1	Renforcer les opérations de surveillance	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	20 000
1.2	Acquisition d'équipements	2000					1500				1500	5000-
	S/T Résultat 1	4000	2000	2000	2000	2000	3500	2000	2000	2000	3500	25 000
2	COMMUNICATION POUR LE CHANGEMENT DE COMPORTEMENT	-	-	-								-
2.1	Renforcer l'adhésion des acteurs aux activités de conservation											
2.1	Mettre en œuvre un programme d'IEC/CC	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	5 000
2.2	Appuyer les projets communautaires allant dans le sens de la conservation	20 000	10 000		10 000		10 000	20 000	10 000		10 000	50 000
	S/T Résultat 2	500	10 500	500	10 500	500	10 500	500	10 500	500	10 500	55 000
												-
3	RECHERCHE ET SUIVI ECOLOGIQUE											-
3.1	Appui à la recherche et au suivi des batraciens du PNA	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	5 000
3.2	Appui les missions de collectes de données	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	20 000
3.3	Acquérir du matériel de suivi écologique	2000				2000					1000	-
3.4	Renforcer les capacités des écologues	500		500	-	-	500	-	500		500	2500

	S/T Résultat 3	1000	500	1000	500	500	1000	500	1 000	500	1 000	7 500
4	MANAGEMENT											-
4.1	Certifier les comptes	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	5000
4.2	Diffuser les rapports périodiques financiers et techniques											
4.3	Mener le suivi-évaluation des activités	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	5000
4.4	Acquisition de mobilité	20000				40000					40000	20 000
	S/T Résultat 4	20 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20 000
	TOTAL GENERAL	25 500	13 000	3 500	13 000	3 000	15 000	3 000	13 500	3 000	16 000	107500

Le point 3 « Recherche et suivi écologique » (7 500 €) sera développé sur une ligne budgétaire spécifique dédiée à la recherche herpétologique, en dehors de la mesure d'Appui au parc national d'Azagny.



Votre contact :

Fabien Quétier

Service International - Biotope

fquetier@biotope.fr

+33 621 512 666



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