



HAL
open science

Élaboration d'une typologie des habitats de Guinée adaptée aux études d'impact environnemental

Alexia Aussel

► **To cite this version:**

Alexia Aussel. Élaboration d'une typologie des habitats de Guinée adaptée aux études d'impact environnemental. Sciences du Vivant [q-bio]. 2018. dumas-01950965

HAL Id: dumas-01950965

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01950965v1>

Submitted on 11 Dec 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

AGROCAMPUS
OUEST

CFR Angers

CFR Rennes



Année universitaire : 2017 - 2018.

Spécialité :

Agronome

Spécialisation (et option éventuelle) :

Génie de l'Environnement –
Option Préservation et Aménagement des
Milieux, Ecologie Quantitative

Mémoire de fin d'études

- d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

Elaboration d'une typologie des habitats de Guinée adaptée aux études d'impact environnemental

Par : Alexia AUSSEL



Carrière de graviers à Macenta, Guinée Forestière, 2018

A. Aussel

Soutenu à Rennes le 19/09/2018

Devant le jury composé de :

Président : M. Jacques HAURY

Maître de stage : M. Fabien QUETIER

Enseignant référent : M. Didier LE COEUR

Autres membres du jury : M. Babas BABAKWANZA,
Formateur/Enseignant au lycée
agricole St -Exupéry

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST

Ce document est soumis aux conditions d'utilisation
« Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0 France »
disponible en ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>



Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes avec qui j'ai eu le plaisir de travailler au cours de ces six derniers mois, en Guinée comme en France.

Catherine André, ma maîtresse de stage en Guinée, qui m'a accueillie dans ce beau pays et m'a fait confiance tout au long de mon travail, me laissant mon autonomie tout en étant toujours présente lorsque j'avais besoin de conseil. Merci pour ces cinq mois de tête à tête professionnel et amical qui ont été un plaisir et m'ont donné envie de poursuivre ma carrière à l'international.

Fabien Quétier, mon maître de stage en France, de passage en Guinée, toujours très motivant et curieux, merci pour ton soutien et les bonds de géant que mes réflexions ont faits lors de nos échanges.

Fatimatou Sow, ma binôme guinéenne, qui m'a fait découvrir la culture de son pays et ses chemins, et m'a toujours traitée avec bienveillance, et m'a aidé de nombreuses fois. Merci pour ta curiosité, surtout en botanique, garde ta soif d'apprendre. On'diaarama bui !

Je remercie également toute l'équipe de l'ONG Guinée Ecologie, notamment Mamadou Saliou Diallo et Mamadou Diawara, qui ont toujours été à l'écoute et ont fait tout leur possible pour que mon travail se déroule au mieux.

Gbamon Konomou, qui m'a accompagnée lors de mes deux premières missions sur le terrain, merci pour tous nos échanges passionnants sur la botanique ou la mycologie tropicale, et les mangues cueillies en chemin !

Les partenaires avec lesquels j'ai fréquemment échangé au cours de ce stage et qui ont toujours été disponibles : Gabriel Jaffrain, Arthur Leroux, Raphaël Toupane, Charlotte Couch, Xander van der Burgt, Denise Molmou, Moussa Diabate, Pacifique Kizila, Benoît Limoges, Samba Barry, Johny Rabenantoandro,...

L'équipe d'experts de la mission à Saala-Serima : Vieux Ngom, Germain, Ludovic Salomon, Jean Cassaigne, Nicolas Granier, pour m'avoir tous fait partager votre passion et avoir répondu à toutes mes questions avec autant de patience et de gentillesse.

Merci à toutes les personnes du Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts de Guinée qui m'ont donné l'accès à des sites pour mes études, ou m'ont transmis des documents. Merci également à l'ensemble de l'équipe du projet COMBO ou de BIOTOPE avec qui j'ai eu la chance d'échanger.

Je tiens à adresser un mot à toutes les personnes que j'ai rencontrées lors de mon passage en Guinée, qui m'ont fait découvrir le pays et qui ont rendu ce séjour si agréable, rendant chaque jour de ce stage si passionnant. Mes colocataires Eva et Maud (et Moïse ?) : sans votre joie de vivre cette typologie n'aurait jamais vu le jour ! Merci aussi à tous ceux avec qui j'ai partagé de beaux week-ends en Guinée (et où j'analysais en réalité les habitats pendant nos randonnées) : Kataryna, Arthur, Julia, Ingrid, Baptiste, Benjamin, Tim... Merci Cédric pour ton accueil et tous ces bons cafés, sans eux non plus cette typologie n'aurait jamais vu le jour !

Merci à l'ensemble de ma classe PAM-EQ pour leur accueil dans leur promotion et à toute l'équipe enseignante d'Agrocampus-Ouest, qui m'a permis d'obtenir ce stage...de rêve !

Sommaire

Introduction	5
1. Matériel et Méthodes.....	7
1.1. Présentation générale de la Guinée.....	7
1.2. Méthodologie d'élaboration d'une typologie d'habitats	9
1.2.1. Phase de bibliographie.....	9
1.2.2. Phase de consultation avec les experts locaux et internationaux.....	9
1.1.1. Phase de confrontation sur le terrain/ Méthodologie.....	10
1.1.2. Finalisation de la typologie	12
2. Résultats	14
2.1. Clé de détermination des habitats.....	14
2.1.1 Structure en « accordéon »	14
2.1.2 Organisation par niveau.....	14
2.1.3. Comment lire la clé de détermination.....	14
2.2. Fiches habitat.....	17
2.3. Modèle d'état et de transition	17
2.4. Réunions de concertation	18
3. Discussion	19
3.1. Hypothèses de départ.....	19
3.1.1. Les quatre régions naturelles	19
3.1.2. L'inadéquation de la typologie de White sur le terrain	19
3.1.3. Modèles d'Etat et de Transition	19
3.2. Précisions sur certains habitats	19
3.2.1. Les habitats liés à l'agriculture.....	19
3.2.2. Les forêts denses.....	20
3.2.3. Les galeries forestières	20
3.2.4. Définition du bowal (un « bowal », des « bowé »).....	22
3.3. Une typologie à deux vitesses	24
3.3.1. Fermeture de la canopée	24
3.3.2. Terres nues/Sols nus et saisonnalité	24
3.4. Disponibilité et partage des données	27
3.5. Pédologie et Géologie	27
3.6. Quelle taille d'habitat considérer ?.....	27
3.7. Discussion autour de l'évaluation de la qualité des habitats	28
3.8. Prise en compte de la population locale	31
Conclusion.....	32

GLOSSAIRE

Bowal : (pluriel : bowé) est le terme poular pour désigner un sol ferrallitique cuirassé. Le bowal est caractérisé par un sol peu épais sur cuirasse affleurante ou sub-affleurante, situé sur des surfaces d'aplanissement ou des replats étagés. Généralement ce sol infertile est destiné au pâturage en saison des pluies avec des pousses d'herbes appréciées du bétail. (Diallo, et al. 2015) .

Dolérite : La dolérite est une roche magmatique basique très peu vitreuse, de structure intermédiaire entre celle, microlitique, d'un basalte et celle, grenue, d'un gabbro. Cette roche magmatique a cristallisé plus lentement, généralement dans des filons en milieu continental ou océanique. (Thomas et Gonzales 2003)

Ferrallitique (ou latéritique) : se dit d'un sol rouge vif ou rouge-brun, très riche en oxyde de fer et alumine, formé sous climat tropical. (Ce sol se transforme en une cuirasse impropre à la culture sous l'effet de l'alternance saison sèche/saison humide. La latérite peut être exploitée comme gisement de fer ou d'aluminium [bauxite].) (Larousse s.d.)

Grès : Les grès sont des roches sédimentaires détritiques provenant de la consolidation d'un sable, généralement quartzeux, par un ciment naturel. (Pomerol, Termier et Termier s.d.)

Mois sec : mois durant lequel les précipitations cumulées exprimées en mm sont inférieures au double de la température du mois exprimée en °C ($P < 2T$) (indice ombrothermique de Gaussen) (Bagnouls et Gaussen 1957, 194)

Ombrotypes : caractérisation de la pluviométrie

Orophile : adapté à la haute montagne

Saison sèche : suite successive de mois sec.

Saxicole : qui vit dans les terres rocailleuses, les rochers

Thermotypes : caractérisation de la température

Abréviations

CBG : Compagnie de Bauxite de Guinée

COMBO : Conservation, Minimisation des impacts en faveur de la BiOdiversité en Afrique

COSIE : Centre d'Observation, de Surveillance et d'Information Environnementales

EIE : Etude d'Impact Environnemental

EIES: Etude d'Impact Environnemental et Social

ERC : Eviter-Réduire-(Restaurer)-Compenser

GAC : Guinea Alumina Corporation

IDH : Indice de Développement Humain

IGNfi : Institut Géographique National France International

IPA : Important Plant Areas

IRAG : Institut de Recherche Agronomique de Guinée

KBG : Kew Royal Botanic Gardens

MBG : Missouri Botanic Gardens

MEEF : Ministère des Eaux et Forêts de Guinée

OSFACO : Observation Spatiale des Forêts d'Afrique Centrale et de l'Ouest

PIB : Produit Intérieur Brut

RBG : Royal Botanic Gardens

SIG : Systèmes d'Information Géographique

Introduction

La Guinée est un pays d'Afrique de l'Ouest de 246 000 km² de superficie, situé entre le 15^{ème} et 5^{ème} degré Nord au-dessus de l'équateur. Le climat y est tropical, soudano-guinéen, caractérisé par une saison sèche et chaude d'octobre à avril et par une saison pluvieuse de mai à août, légèrement plus fraîche. La Guinée Conakry est un pays riche en ressources minières (bauxite, or, diamants) et producteur de nombreux fruits et légumes en raison des températures chaudes et régulières (entre 24°C et 28°C en moyenne mensuelle) (Groupe Banque mondiale 2018), de l'abondance des pluies et de l'humidité ambiante, ainsi qu'une terre très fertile en certaines régions. Cette richesse du sol est en fort contraste avec les conditions de vie des 12,4 millions d'habitants en 2016 (Groupe Banque mondiale 2018) (dont 2 millions réunies à Conakry, la capitale) (PopulationData 2017): en effet la Guinée est classée 183^{ème} sur 188 du point de vue de l'IDH en 2016 par l'UNDP (United Nations Development Programme 2016).

La Guinée est le troisième pays exportateur de bauxite au monde (Faivre 2018), derrière l'Australie et la Chine, et ce domaine d'activité rapporte beaucoup à son PIB. L'exportation de bauxite a augmenté de 40% en 2017 et est un secteur en plein essor. Cependant, à l'heure actuelle, il n'existe qu'une directive nationale qui impose aux sociétés minières de réaliser des études d'impact environnemental et social (EIES), mais avec une prise en compte de la biodiversité limitée. La Guinée est pourtant l'un des pays de l'Afrique de l'Ouest avec la plus grande population de Chimpanzés (*Pan troglodytes*), espèce classée menacée par l'IUCN (Humble, et al. 2016). C'est dans ce contexte d'enjeux de biodiversité forts que s'inscrit le projet [COMBO](#) (présenté en annexe 4), dont l'expertise technique est réalisée par le bureau d'études français [BIOTOPE](#), en collaboration avec l'ONG guinéenne Guinée Ecologie. Le projet COMBO a pour vocation à concilier développement économique et conservation de la biodiversité et des services écosystémiques dans 4 pays d'Afrique. Ce stage de fin d'études répond à la composante n°2 des missions du projet COMBO, qui aspire à ce que les compétences nécessaires à l'application de la hiérarchie d'atténuation soient présentes durablement en Guinée, notamment sous la forme de données et d'outils opérationnels.

En effet, la Guinée ne disposant pas d'une typologie des habitats adaptée à son territoire, les études d'impact environnemental (EIE) ne peuvent être correctement mise en pratique. A l'heure actuelle, lorsque des EIE sont réalisées dans le cadre des standards internationaux, deux typologies panafricaines sont utilisées, et amendées au gré des besoins de terrain : celle de Yangambi (Aubréville 1957) et celle de White (White, Vegetation of Africa 1983). Même si celle de White représente un travail considérable, il n'est pas suffisamment précis à l'échelle nationale. Quant aux classifications utilisées pour la cartographie via images satellites, elles sont trop générales ou de mauvaise résolution pour les EIE (A. Aussel 2018).

Aujourd'hui, les typologies d'habitats ne sont plus un sujet de recherche fréquent. Dans les pays tropicaux, elles sont plutôt pensées dans le cadre des cartographies par géomatique (Sayre, et al. 2013). C'est déjà en 1997 qu'un premier code CORINE-Biotopes des territoires d'Outre-mer a été établi (Hoff 1997), et dans un contexte de connaissance botanique déjà approfondie des territoires. Il n'existe en revanche qu'une seule flore de Guinée.

Ce stage a donc consisté à élaborer une typologie des habitats spécifiques de l'ensemble de la Guinée, adaptée aux études d'impact environnemental dans un contexte de rareté des données mobilisables.

Une définition des termes principaux du thème de stage s'impose :

- Typologie : « Science de l'analyse et de la description des formes typiques d'une réalité complexe, permettant la classification » (Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales 2012)
- Habitat : « zones terrestre ou aquatiques qui se distinguent par leurs caractéristiques abiotiques et biotiques, géographiques, indépendamment du fait qu'elles soient naturelles ou semi-naturelles » (Bioret, Estève et Sturbois 2009). Ce terme est synonyme de milieu naturel ou d'écosystème.

Le sujet du stage consiste à produire un outil opérationnel pour un pays plus qu'à réaliser un travail de recherche académique (ce qui aurait nécessité la réalisation d'une thèse *a minima*). Cette thématique particulière implique que ce mémoire ne répond pas à la forme classique d'un stage de fin d'études de master 2 en écologie, avec par exemple des hypothèses à tester statistiquement. Voici néanmoins les hypothèses qui ont fait partie du travail de recherche :

- les typologies existantes ne rendent pas compte de la diversité des habitats de Guinée pour les EIE
- les quatre régions naturelles de Guinée peuvent être discriminées en fonction des habitats qu'elles présentent
- les habitats peuvent être décrits selon des modèles d'état et de transition

La prise en compte des répercussions sur la population locale d'aménagements est prise en compte dans le volet social des Etudes d'Impact Environnemental et Social, et n'est donc pas concernée par ce travail.

Le résultat principal présenté ici étant une compilation de données bibliographiques et de terrain, la partie « Résultat » comporte de la bibliographie, et certaines décisions de construction sont à la fois exprimées et discutées dans la partie « Discussion ». Un travail sur l'élaboration d'une méthode d'évaluation de la qualité des habitats en vue de l'application de la hiérarchie d'atténuation (ERC) a également été mené, mais non détaillée dans ce mémoire. Certains points sont cependant abordés dans la Discussion.

1. Matériel et Méthodes

1.1. Présentation générale de la Guinée

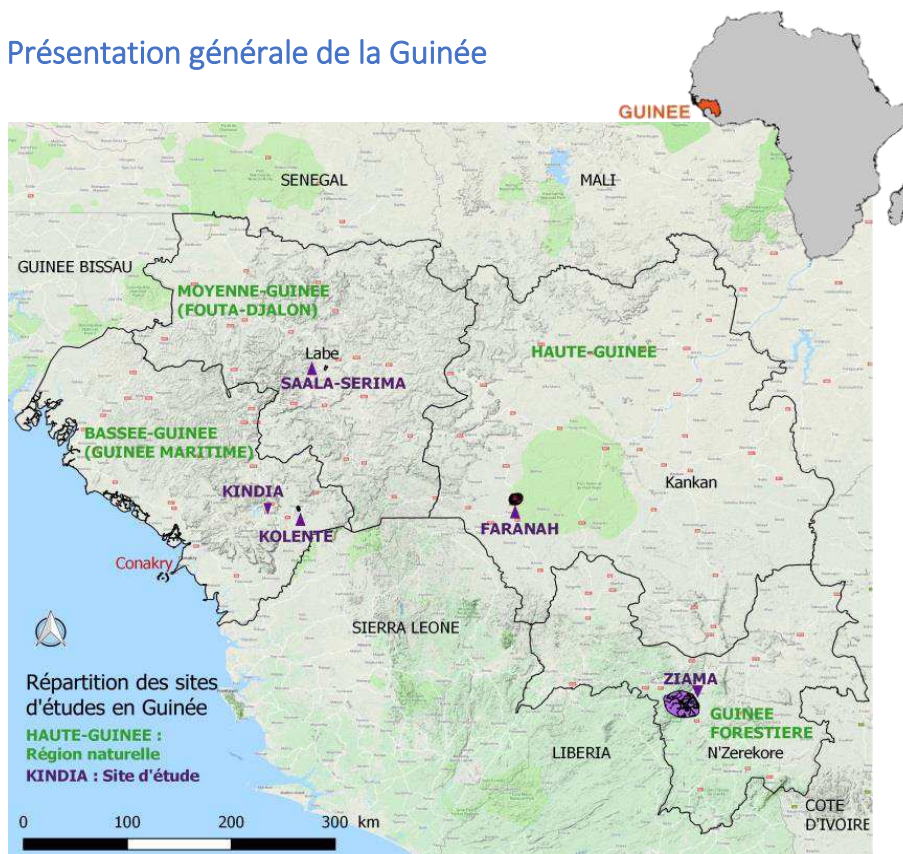


Figure 1 – Localisation de la Guinée sur le continent Africain. Répartition des sites d'études en Guinée et des quatre régions naturelles de Guinée. D'après Google Physical.

La Guinée est située le long de la façade atlantique du continent africain ; elle est traditionnellement séparée en 4 régions « naturelles » (cf Figure 1) présentant un bioclimat et des ensembles paysagers distincts, décrits dans le Tableau 1 ci-après. La figure 2 donne des informations sur les types de climats et la pluviométrie selon les quatre régions naturelles de Guinée.

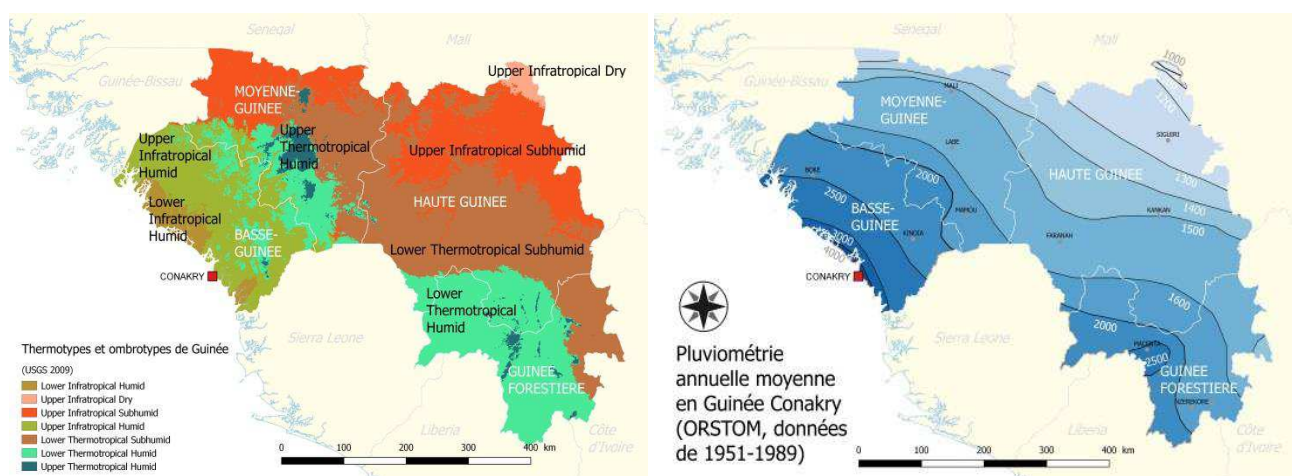

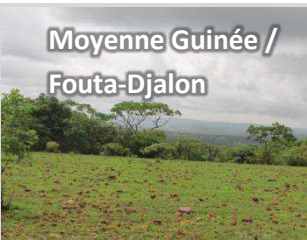
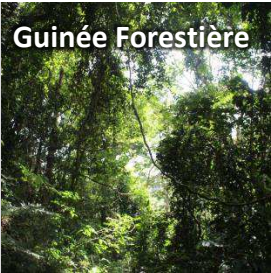


Figure 2 - Climat et pluviométrie en Guinée (cartes adaptées de l'USGS (Sayre, et al. 2013) et de l'ORSTOM (L'Hôte et Mahé 1996))

A gauche, une carte proposée par l'USGS des thermotypes et ombrotypes de Guinée

A droite, une carte de l'ORSTOM rendant compte de la pluviométrie annuelle, mais ne présentant pas la durée de la saison sèche et de la saison des pluies.

Tableau 1 : Présentation des quatre grandes régions naturelles de Guinée et de leurs particularités paysagères

Région	Relief	Climat (Climate Data 2012)	Habitat emblématique
 <p>Basse Guinée / Guinée Maritime</p>	Littoral plat, avec un gradient jusqu'aux contreforts du Fouta-Djalon et quelques massifs montagneux (Kakoulima, Kounounkan)	Saison sèche : de 5 mois (dec-avr) avec saison des pluies très forte (4000 mm/an à Conakry)	Mangrove
 <p>Moyenne Guinée / Fouta-Djalon</p>	Massif montagneux d'où beaucoup de fleuves de la sous-région prennent leur source.	Frais à cause de l'altitude, saison sèche de 6 mois (nov-avr) et pluviosité moyenne	Bowé
 <p>Haute-Guinée</p>	Très plat, bassin du Niger	Soudanais, Chaud, saison sèche de 6 mois (nov-avr) et pluviosité moindre que dans les autres régions	Plaines de savanes, forêt claire
 <p>Guinée Forestière</p>	Plaines et massifs montagneux (Ziama, Nimba, Diécké, Simandou)	Chaud et guinéo-congolien saison sèche : moins de 2 mois (dec-janv), pluies très abondantes	Forêt dense tropicale humide guinéenne présentant un fort taux d'endémisme

1.2. Méthodologie d'élaboration d'une typologie d'habitats

La méthodologie utilisée pour réaliser cette typologie des habitats nationale en 6 mois, s'est déroulée selon trois axes, exploités simultanément au cours du stage : 1) un travail bibliographique, 2) des consultations avec des experts nationaux et internationaux lors de réunions collectives ou individuelles, 3) des confrontations de terrain en présence de botanistes locaux.

1.2.1. Phase de bibliographie

Deux mémoires bibliographiques (A. Aussel 2018) (A. Aussel 2018) ont été réalisés en début de processus, l'un portant sur les typologies d'habitats tropicaux, notamment en Afrique ; l'autre sur les typologies d'habitats existant en Guinée. Chaque fois, les typologies d'habitats utilisées par les travaux de géomatique ont été abordées. Ces typologies existantes ne sont pas adaptées aux EIE, car les habitats décrits sont soit des biomes, ou des formes structurelles de végétation (savane boisée, savane arbustive,...) sans prise en compte des processus écologiques. De plus la résolution des cartes d'habitat ou de végétation est assez insatisfaisante (20 m au mieux (ESA Climate Change Initiative 2016), mais avec une diversité des habitats limitée) ce qui ne convient pas pour les EIE.

Les sources bibliographiques principales mobilisées ont été : la typologie dite « de White » version anglaise (White, Vegetation of Africa 1983) et version française (White, La végétation de l'Afrique 1986), la typologie dite « de Yangambi » « Accord de Yangambi sur la Végétation africaine » (Aubréville 1957) et la seule flore de Guinée existante : « Flore (Angiospermes) de la République de Guinée » réalisée à la fin du XX^{ème} siècle par le botaniste Stanislas Lisowski (Lisowski 2009).

Au même moment, en 2018, en Guinée, l'Institut Géographique National France International (IGN FI) travaille sur un projet de zonage agro-écologique, pour lequel une typologie des habitats adaptée à cette problématique est en cours de construction. Ce projet aboutira à la réalisation d'une carte d'habitats de l'ensemble de la Guinée à une résolution de 1 hectare, d'ici fin 2019. La typologie actuelle développée par l'IGN FI comprend une quarantaine de classes. Lorsque cette carte de la Guinée sera réalisée dans un an, elle sera le document le plus précis d'occupation du sol disponible pour le pays.

La classification de l'IGN FI se décline en 3 niveaux de précision croissante. Il a donc été décidé d'ajouter des niveaux 4 et 5 à cette classification de référence plutôt que d'en créer une indépendante. Ce choix stratégique induit certaines difficultés : la nomenclature de l'IGN FI a été conçue pour classer des habitats selon des images satellites de télédétection, tandis que la nomenclature du projet COMBO a pour vocation à servir dans les EIE, et ne peut être caractérisée précisément qu'une fois sur le terrain.

A l'issue de cette phase de bibliographie, une première ébauche de typologie a été réalisée en recoupant les sources existantes.

1.2.2. Phase de consultation avec les experts locaux et internationaux

Deux réunions de concertation avec des experts nationaux et internationaux de l'environnement ont permis de recueillir des avis sur l'ébauche de typologie réalisée. Chaque fois, la réunion s'est déroulée en trois temps : une présentation de la thématique générale du stage (projet COMBO, concepts de la hiérarchie d'atténuation Eviter-Réduire-Restaurer-Compenser, nécessité d'une typologie des habitats adaptée à la Guinée), une présentation de

la forme en « accordéon » de la typologie et de son contenu, et enfin un temps d'échange libre autour de la typologie.

La première réunion a eu lieu à Conakry et a rassemblé des experts de l'environnement de sociétés minières (Guinea Alumina Corporation (GAC) et Alufer Mining), du Centre d'Observation et de Surveillance et d'Information Environnementale (COSIE) rattaché au Ministère de l'Environnement des Eaux et Forêts (MEEF), du Kew Royal Botanic Gardens, de la Wild Chimpanzee Foundation, des botanistes indépendants rattachés à l'Université Gamal Abdel Nasser, et le chef de projet adjoint de l'IGN FI Guinée, ainsi que de nombreux membres de l'ONG partenaire Guinée Ecologie.

La seconde réunion a eu lieu à Boké en présence des responsables environnement et agents de l'équipe biodiversité des sociétés minières EGA/GAC et CBG (Compagnie de Bauxite de Guinée), ainsi que d'un botaniste expert de l'Institut de Recherche Agronomique de Guinée (IRAG)

Après ces deux réunions de concertation, la typologie a été ajustée selon les remarques des participants, et une nouvelle ébauche de typologie a été établie.

Tout au cours du stage, ces interlocuteurs ont régulièrement été consultés pour répondre à des questions spécifiques. Par ailleurs, le reste de l'équipe de COMBO travaillant dans d'autres pays (Ouganda, Mozambique, Madagascar) et de BIOTOPE a été consulté pour répondre à certaines interrogations.

1.1.1. Phase de confrontation sur le terrain/ Méthodologie

Afin de vérifier l'adéquation de la typologie ébauchée et la réalité du terrain, trois missions ont été menées à travers la Guinée. Elles ont servi à mettre à l'épreuve la typologie en situation réelle d'EIE.

1.1.1.1. Composition de l'équipe de terrain

La composition de l'équipe de terrain a varié au cours des missions. Elle était principalement constituée d'un botaniste indépendant guinéen, [Gbamon KONOMOU](#), chercheur à l'Université Gamal Abdel Nasser et à l'Herbier National de Guinée, de Fatimatou SOW, stagiaire de l'ONG Guinée Ecologie et impliquée dans la totalité de la réalisation de la mission. Parfois d'autres botanistes ont contribué, tels que Maxime Kolié (Ziama).

Une mission d'une semaine a été organisée par la Fondation BIOTOPE à Saala-Serima dans le Fouta-Djalon, réunissant des experts internationaux et des étudiants guinéens en formation sur la réalisation d'EIE. Différents taxons ont été étudiés pendant une semaine (botanistes, ornithologues, herpétologues, mammologues). Dans le cadre de cette mission les botanistes guinéens [Denise MOLMOU](#) (Herbier National de Guinée) et [Delphin GBANAMOU](#) ainsi que [Ludovic SALOMON](#) de BIOTOPE ont apporté leur contribution à l'évolution de la typologie.

1.1.1.2. Les secteurs d'étude / échantillonnage

Le choix des sites à tester a été réalisé de façon à présenter un échantillon le plus complet des habitats supposés de Guinée dans un laps de temps réduit et avec un budget limité (la localisation des secteurs d'étude est sur la figure 1). Selon ces contraintes, les 4 sous-régions naturelles de Guinée ont pu être parcourues entre les mois d'avril et juin, en fin de saison sèche. Le tableau 2 récapitule les secteurs d'études des missions et le nombre de sites échantillonnés.

Tableau 2 : Récapitulatif des secteurs d'étude et du nombre de sites échantillonnés

Mission	Régions naturelles	Nombre de jours de mission	Nombre de sites échantillonnés
1.Kindia	Basse-Guinée	4	6
2.Kolenté-Faranah-Ziama	Basse-Guinée Haute-Guinée Guinée Forestière	5	15
3.Saala-Serima (Fondation Biotope)	Moyenne Guinée	5	12
Total		14	33

1.1.1.3. Ebauche de carte avant terrain

Pour chaque secteur, une cartographie des habitats pré-terrain a été réalisée en utilisant le logiciel de SIG QGIS (exemple donné en figure 3). Cette première ébauche de carte des habitats a été réalisée manuellement, en utilisant les images de télédétection d'[OSFACO](#) (SPOT 6-7, à 1,5m ou 6m de résolution), et en suivant les critères du guide technique développé par l'IGNfi Guinée (document interne). Ce travail d'ébauche n'aura pas forcément lieu d'être dans le futur, car lorsque l'IGNfi Guinée aura produit la carte de l'ensemble de la Guinée suivant leur typologie (niveau 3 de la typologie présentée ici), cette étape ne sera nécessaire que si la résolution désirée est plus fine qu'un hectare.

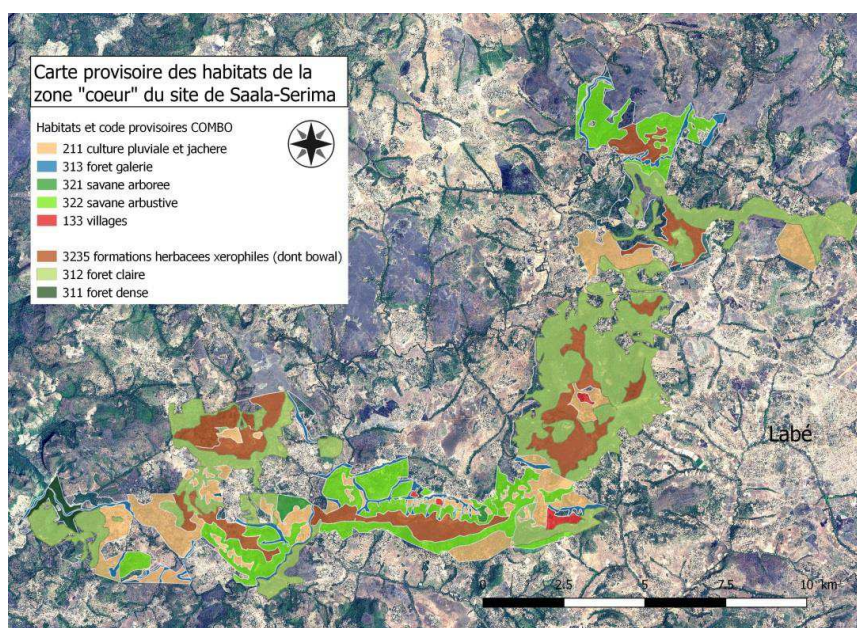


Figure 3- Carte provisoire des habitats du site de Saala-Serima pour la mission de la Fondation Biotope réalisée manuellement sous QGIS (Juin 2018)

1.1.1.4. Planning d'étude secteur par secteur

Cette première ébauche de carte a permis d'établir un plan d'échantillonnage secteur par secteur en fonction de l'accessibilité des lieux et du temps imparti. Les contraintes logistiques de terrain ont également été incluses (ordre de mission à faire valider à la préfecture, inaccessibilité des sites, etc...).

1.1.1.5. Etude d'un site

Le protocole d'étude d'un site a évolué au cours des missions. Pour la première, celle de Kindia en avril, un inventaire poussé de la flore était conduit sur chaque site afin de caractériser précisément, et de repérer des similitudes avec les habitats décrits par Lisowski ou White. Cette méthode étant très chronophage, pour les missions suivantes, il a été décidé de ne relever que les espèces dominantes et abondantes, qui permettraient de caractériser rapidement un habitat.

Dans un premier temps, l'adéquation entre la pré-carte des habitats et la réalité du terrain a été jugée. Il était ensuite chaque fois demandé au (à la) botaniste présent.e de nommer l'habitat selon la typologie dont il/elle avait usage, avec justification. Puis l'ébauche de clé de détermination COMBO était appliquée, et enfin une caractérisation de l'habitat était rédigée conjointement entre les participants. Les coordonnées GPS de chaque site d'étude ont été relevées, ainsi que des échantillons végétaux pour identification.

1.1.1.6. Rédaction du rapport et cartographie

Des rapports de mission ont été rédigés par le consultant Gbamon KONOMOU pour les missions n°1 et n°2, légèrement amendés, tandis que celui de la mission 3 a été entièrement rédigé. Des cartes d'habitats actualisées d'après les données de terrain ont été produites.

1.1.2. Finalisation de la typologie

En fonction des données collectées sur le terrain, des avis des experts régulièrement sollicités par entretien individuels, et de données bibliographiques, une version « finale » de la typologie a été présentée le 27 juillet 2018 lors d'une restitution du travail accompli pendant 5 mois.

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Niveau 6	Localisation	Statut
Forêts et milieux semi-naturels	Forêts	Forêt dense	forêt dense tropicale humide sempervirente guinéenne de basse altitude (<500m)	forêt dense tropicale humide sempervirente guinéenne de basse altitude (<500m)		Ziama	Threatened Habitat : lowland evergreen forest
			forêt dense tropicale humide sempervirente guinéenne de submontagnarde (> 500m)	forêt dense tropicale humide sempervirente guinéenne de submontagnarde (> 500m)		Ziama	Threatened Habitat : submontane forest

A

B

C

Niveaux IGNIF Guinée provisoires				
Code Niv1	Niveau 1	Description	Code Niv2	Niveau 2
3	Forêts et milieux semi-naturels	Milieux faiblement anthropisés	3.1	Forêts
		Strate arborée développée, arbres de hauteur > 5 m, couverture des arbres de plus de 30%.	3.1.1	Forêt dense
			3.1.1.1	forêt dense
			3.1.1.1.1	forêt dense

A

Niveaux COMBO provisoires				
Code Niv4	Niveau 4	Description niveau 4	Code Niv5	Niveau 5
1.1.1.1	forêt dense tropicale humide guinéenne	Structure complexe avec plusieurs étages de la strate arborée. Arbres pouvant atteindre 50m de hauteur. Humidité ambiante. Composition floristique riche, feuillage persistant toute l'année, cimes des arbres jointives; sous-bois assez dense sans difficulté pour y marcher. Strate herbacée souvent diffuse. S'il y a une ouverture dans la canopée, des lianes se développent et c'est plus difficile d'y marcher. Présence de nombreuses lianes de gros diamètre.	3.1.1.1.1	forêt dense tropicale humide sempervirente guinéenne de basse altitude (<500m)
			3.1.1.1.2	forêt dense tropicale humide sempervirente guinéenne de submontagnarde (> 500m)

B

Qualité				Source	
Correspondance typologie de Yangambi	Correspondance typologie White	Correspondance typologie IUCN Habitats	Correspondance Africa Terrestrial Ecosystems	Fiche Qualité n°	Liate rouge botanique provisoire Kew Royal Botanic Gardens
Forêt dense humide sempervirente	Forêt dense ombrophile sempervirente côtière hygrophile	1.6 Subtropical/Tropical Moist Lowland Forest	1.A.2.Fd.1-Guineo Congolian Evergreen Rainforest	2	Likowski, IGNIF CIV, White, Hof
Forêt dense humide sempervirente	Forêt dense ombrophile sempervirente côtière hygrophile	1.6 Subtropical/Tropical Moist Lowland Forest	1.A.2.Fd.1-Guineo Congolian Evergreen Rainforest	2	Threatened Habitat : lowland evergreen forest
					Threatened Habitat : submontane forest

C

Figure 4 - Exemples de deux lignes de la typologie

2. Résultats

2.1. Clé de détermination des habitats

La clé de détermination des habitats a été pensée pour les opérateurs de terrain qui réaliseront les EIE, elle est disponible intégralement en annexe, format A3, et deux lignes sont présentées en figure 5.

2.1.1 Structure en « accordéon »

La structure de cette « clé de détermination » des habitats est sous forme d'« accordéon » ou « en escalier », tout comme celle du code CORINE ou EUNIS. Cette organisation de la typologie des habitats permet différents niveaux de précision dans la caractérisation, en fonction des besoins de l'EIE, ou des contraintes temporelles et techniques. En effet, on peut très bien classer la même forêt en « forêt dense » ou « forêt dense tropicale humide guinéenne », l'information reste juste.

2.1.2 Organisation par niveau

La typologie développée comprend 5 niveaux : les trois premiers sont ceux établis par l'IGNfi Guinée, et les 4 et 5 sont ceux propres au projet COMBO.

Chaque habitat porte un numéro d'identification, un nom et une rapide description permettant de l'identifier. Cette description comporte des informations sur la structure de la végétation, les caractéristiques biophysiques du milieu lorsque cela a été possible. La figure 2 ci-dessous en donne un exemple.

Code Niv5	Niveau 5	Description Niveau 5	Localisation
3.1.1.3.1	forêt dense guinéenne basse de très haute montagne sur sol squelettique de Guinée Forestière	Forêt basse sur les sols superficiels des sommets des pentes et crêtes, dominé par Parinari excelsa. Au dessus de 1200m d'altitude. Les arbres ont des troncs minces et effilés et mesurent jusqu'à 8-12m. Le sous-bois est peu dense et les lianes sont rares	Hauts plateaux de la dorsale Loma-Man GF : Ziama, Diecké, Nimba, Fon
3.1.1.3.2	forêt dense guinéenne basse de haute montagne sur sol squelettique du Fouta-Djalon	Forêt basse sur les sols superficiels des sommets des pentes et crêtes, dominé par Parinari excelsa. Au dessus de 800m d'altitude. Les arbres ont des troncs minces et effilés et mesurent jusqu'à 8-12m. Strate moyenne arbustive de 3 à 6m. Le sous-bois est peu dense, de 0 à 2m de hauteur et les lianes sont rares.	Hauts plateaux de MG

Figure 5 - Exemples de description d'habitats au niveau 5 de la typologie

2.1.3. Comment lire la clé de détermination

2.1.3.1. Niveaux 1-2-3 de l'IGNfi Guinée

Les niveaux 1, 2 et 3 de la typologie sont ceux développés par l'IGNfi Guinée. Ceux-ci ont été inclus tels quels dans le tableau. La nomenclature de l'IGNfi Guinée a évolué au cours des cinq mois de stage en Guinée, et ainsi la répartition des habitats « COMBO » a dû être modifiée plusieurs fois, mais toujours dans un objectif de clarté pour le lecteur. Les définitions des habitats pour les niveaux 1 à 3 sont celles provisoires données par l'IGNfi Guinée dans leur document technique (document interne).

Une carte de l'ensemble de la Guinée sera réalisée à l'horizon 2020 avec tous les habitats niveau 3. Cette carte est actuellement réalisée selon une classification automatique supervisée utilisant le logiciel QGis.

2.1.3.2. Niveaux 4-5 de COMBO

Les niveaux 4 et 5 sont ceux créés dans le cadre du projet COMBO. Ils sont destinés à l'identification d'habitat sur le terrain par des botanistes. Les subdivisions ont été réalisées de façon à garder une cohérence écologique (type de sol, altitude, hydromorphie...) tout en se limitant à 2 niveaux. Une attention particulière a été portée à certains habitats fortement représentés en Guinée comparé aux pays voisins de la sous-région, i.e. les bowé ou les cascades qui présentent un enjeu de conservation en raison de la présence de *Podostomataceae* endémiques.

2.1.3.3. Localisation

D'après les travaux de Lisowski et les données terrain, quand cela a été possible, il a été ajouté la localisation dans l'une des 4 « régions naturelles » de Guinée où l'habitat était susceptible d'être trouvé, ou dans un massif montagneux spécifique.

2.1.3.4. Liste des espèces présentes/indicatrices

Une liste établie d'après le travail de Lisowski et des phases de terrains des espèces fréquemment rencontrées dans le type d'habitat est renseignée dans cette colonne. Ces plantes servent à identifier l'habitat, en particulier pour ceux qui sont proches tels que les forêts d'altitude.

2.1.3.5. Correspondance avec d'autres typologies

Les correspondances avec les typologies actuellement utilisées en Guinée pour les EIE, à savoir Yangambi et White, sont précisées afin de permettre aux botanistes et experts de terrain une vérification de leur diagnostic en fonction de leurs habitudes, ainsi qu'une meilleure compréhension de la nouvelle typologie.

Une correspondance avec la typologie provisoire de l'IUCN Red List of Habitats (IUCN 2012) a été ajoutée en fin de stage, en vue d'une phase suivante du travail, qui consistera à dresser la liste rouge des habitats menacés de Guinée. En effet l'IUCN travaille à établir une liste rouge des habitats (écosystèmes) menacés.

Celle de l'USGS (CILSS 2016) des écosystèmes terrestres d'Afrique de l'Ouest a été ajoutée en fin de stage également. Ce travail de cartographie poussé a été réalisé récemment et permet de comparer l'évolution des grandes formations (équivalent niveau 2 ou 3 de la typologie) entre les pays de la sous-région. C'est donc un document de référence et fiable pour la Guinée, dont la résolution (2km) ne permet malheureusement pas d'exploitation pour les EIE.

2.1.3.6. Qualité

Deux colonnes sont attribuées à l'aspect « qualité » des habitats au sens de la clé de détermination. La première donne la référence de la fiche « évaluation de la qualité des habitats » (également réalisée au cours du stage mais non traitée dans ce mémoire, cf annexe).

L'autre une indication sur le statut de l'habitat selon la liste des habitats menacés d'un point de vue botanique d'après le RBG Kew, l'Herbier National de Guinée dans le cadre du projet Darwin. Ce travail est également en cours de réalisation et fera l'objet d'un article scientifique. La définition de ces habitats menacés est donc confidentielle pour le moment, même s'ils répondent aux critères des IPA (Important Plant Areas) (Couch et Cheek 2017).

2.1.3.7. Sources

Pour chaque habitat, les sources utilisées pour sa création sont répertoriées, afin de garder une traçabilité du travail.




1

3.1.1.1.1 forêt dense tropicale humide sempervirente guinéenne de Guinée Forestière de basse altitude (<500m)

Statut : habitat menacé d'après KRBG

2

3

4

Description de l'habitat

Structure complexe avec plusieurs étages de la strate arborée. Arbres pouvant atteindre 50m de hauteur. Humidité ambiante. Composition floristique riche, feuillage persistant toute l'année, cimes des arbres jointives; sous-bois assez dense sans difficulté pour y marcher. Strate herbacée souvent diffuse. S'il y a une ouverture dans la canopée, des lianes se développent et c'est plus difficile d'y marcher. Présence de nombreuses lianes de gros diamètre. La pluviosité est supérieure à 2000 mm par an, la saison sèche est très courte (seulement 2 mois secs par an)

6

5

Localisation


Guinée Forestière

Plantes présentes

Lophira alata, Tarrietta utilis, Combretodendron africanum, Uapaca guineensis, Turraenthus africana, Cryptosepalum tetraphyllum, Anopyxis klaineana, Khaya ivorensis, Mamea africana, Mapania linderi, Hyphytrum africanum, Xylia evansii. Très rares : Entandrophragma spp., Khaya spp., Lova

7



Schéma de la végétation



8

Correspondances

Typologie de White : Forêt dense ombrophile sempervirente côtière hygrophile
Typologie de Yangambi : Forêt dense humide sempervirente
IUCN : 1.6 Subtropical/Tropical Moist Lowland Forest **USGS** : 1.A.2.Fd.1-Guineo Congolian Evergreen Rainforest

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Code et nom de l'habitat 2. Statut de protection (KRBG, IUCN Liste Rouge des Ecosystèmes,...) 3. Photos de terrain et satellites | <ol style="list-style-type: none"> 4. Description 5. Localisation en Guinée 6. Plantes présentes ou indicatrices 7. Schéma structurel de la végétation 8. Correspondances avec d'autres typologies |
|---|---|

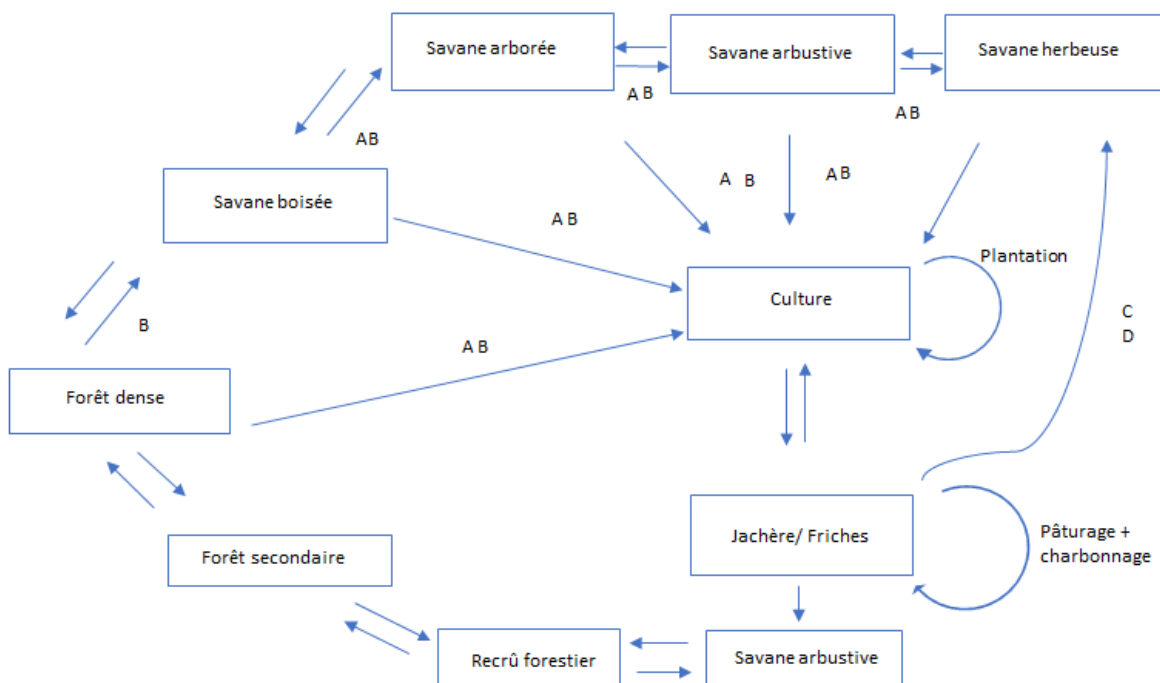
Figure 6 - Exemple d'une fiche habitat

2.2. Fiches habitat

Pour mieux répondre aux besoins de terrain, un catalogue des habitats de Guinée devra être réalisé. Ce catalogue a pour vocation à être un outil de terrain plus visuel que la clé de détermination des habitats. Chaque habitat du niveau 5 n'est pas représenté (il y en a environ 140), car certains habitats ne se différencient que sur quelques critères. Par ailleurs, toutes les informations n'ont pas pu être recueillies en 5 mois pour faire toutes les fiches habitats.

La figure 6 présente un prototype de fiche habitat réalisée. Les mêmes catégories que dans la clé de détermination des habitats sont reprises dans les fiches habitats, avec l'ajout de photos aériennes, de terrain, et d'un schéma structurel de la végétation, réalisé spécialement pour ce catalogue, dans un but de clarté et d'efficacité d'identification.

2.3. Modèle d'état et de transition



Description des facteurs déclencheurs :

A : Abattis / déforestation

C : Feux de brousses incontrôlés

B : Brûlis

D : Pâturage

Figure 7 - Modèle d'états et de transition entre les faciès d'habitats proposé pour les sols profonds bien drainés

Afin de comprendre les différents faciès de végétation observés et de mettre en place d'éventuelles mesures de restauration d'habitat, un modèle d'état et de transition visant à résumer les différents facteurs de modification des habitats a été proposé en figure 7. L'un des déterminants de faciès les plus important en Guinée est le passage du feu, que ce soit de manière contrôlée dans le système d'abattis-brûlis-culture, ou pour favoriser la pousse d'herbes pour le bétail, ou bien de manière incontrôlée avec les feux de brousse.

La figure 8 ci-dessous illustre dans un cas particulier l'influence d'un passage de feu sur une savane arborée en Haute-Guinée. Le passage fréquent du feu diminue la régénération de la strate arborée, c'est donc une technique prisée par les éleveurs, mais qui modifie considérablement l'ensemble des paysages guinéens.



Figure 8 - Influence des feux de brousse sur la végétation (Faranah, Haute-Guinée, mai 2018, après les premières pluies)

Ici un cas particulier de feu de brousse tardif, ayant été arrêté par la route. D'un côté de la route la végétation est brûlée et la strate herbacée presque inexistante, de l'autre côté, la strate herbacée est intacte. Les feux de brousse jouent un rôle important dans les dynamiques de successions d'habitat, en empêchant la strate arborée de se régénérer.

2.4. Réunions de concertation

Au terme de la première réunion, plusieurs orientations globales et définitions de la typologie ont été discutées et des décisions ont été arrêtées selon l'avis des participants présents. Par exemple, il a été décidé qu'il n'était pas nécessaire de créer une classe « îlots forestiers » comme elle existe parfois, mais plutôt d'indiquer la nature de la forêt présente dans l'îlot, et de préciser dans l'évaluation de la qualité de l'habitat que celui-ci est sous forme d'îlot. La forme topographique de « galerie forestière » est parfois appelée « forêt galerie », « forêt ripicole », « ripisylve », toutes désignant une formation forestière à proximité d'un cours d'eau. Il a été décidé que les termes employés seraient « galerie forestière » et « forêt galerie » qui est celui utilisé par l'IGN FI Guinée.

3. Discussion

3.1. Hypothèses de départ

3.1.1. Les quatre régions naturelles

Après l'étude de la longueur de la saison des pluies, de la pluviométrie, et les sorties terrains, il paraît justifié de différencier certaines formations proches en fonction de leur appartenance à ces différentes grandes régions. C'est le cas notamment pour les forêts denses sempervirentes guinéenne du Fouta-Djalou et de la Guinée Forestière. Une distinction plus précise en éco-régions de la Guinée serait utile pour les EIE dans la phase de compensation, mais la carte donnée par l'AAG (CILSS 2016) n'a pas été vérifiée sur le terrain. Les quatre grandes régions naturelles semblent être une bonne approximation dans le contexte actuel.

3.1.2. L'inadéquation de la typologie de White sur le terrain

Les subdivisions qui ont été nécessaires à déterminer (forêts galeries, forêts denses guinéenne, bowé,...) discutées plus bas ont montré que la typologie de White pourtant majoritairement employée à l'heure actuelle n'était pas suffisante pour les EIE.

3.1.3. Modèles d'Etat et de Transition

Les hypothèses de succession de faciès de végétation présumées ont été confirmées par les données collectées sur le terrain (expériences des botanistes et recueil de témoignage des riverains). Par exemple la succession liée au « modèle d'agriculture itinérante » d'abattis-brûlis-culture-jachère a été constatée sur de nombreux sites. En revanche, l'étude ne portait pas sur la connaissance des temps de régénération de la végétation, suivant le type de sol ou le bio-climat. Cette donnée serait intéressante à obtenir. Une estimation du temps de reprise de la végétation après culture, pour passer du stade jachère au stade savane arbustive, puis recrus forestier et finalement forêt pourrait s'acquérir en exploitant les images satellites d'archives de Guinée.

3.2. Précisions sur certains habitats

3.2.1. Les habitats liés à l'agriculture

La question des terres mises en jachère a été abordée lors de la deuxième réunion : en effet, le système agricole de Guinée pour les cultures non-pérennes est construit sur le modèle « abattis-brûlis-jachère ». Après une rotation de cultures de 3 à 4 ans, la terre est laissée en jachère pendant 4 à 9 ans. La végétation de ces jachères est une formation arbustive, qui sera coupée et brûlée afin de fertiliser la terre juste avant la culture suivante. Ce système cultural extensif et « itinérant » crée une grande abondance de terres en « jachères » à l'heure actuelle en Guinée, difficile à estimer en raison de l'affectation des jachères à la catégorie « savane arbustive » dans beaucoup de classifications. Cependant, un laps de temps de plusieurs années s'écoulant parfois entre l'EIE et la réalisation de l'aménagement, il ne semble pas pertinent de qualifier les différents faciès à l'intérieur du modèle de culture (brûlis-culture annuelle pluviale-jachère).

Il a été jugé plus pertinent de différencier les terres agricoles selon leur intérêt pour la biodiversité (monoculture VS polyculture-élevage, etc...)

3.2.2. Les forêts denses

Il y a de nombreux types de forêts denses en Guinée. Elles sont souvent à l'état de reliques en raison de l'agriculture extensive pratiquée depuis des générations.

Après avoir compilé les travaux de White et Lisowski et être allée sur le terrain, il a paru important d'opérer une différence supplémentaire au sein des « forêts denses tropicales humides guinéennes sempervirentes » entre celles présentes en Guinée Forestière, et celles présentes dans le reste du pays.

3.2.3. Les galeries forestières

Le terme de galerie forestière est très communément employé par les botanistes, géographes ou par la population de Guinée. Cette formation est par ailleurs extrêmement facile à identifier sur des images satellites, et c'est pourquoi l'IGN FI Guinée l'a incluse dans sa nomenclature (« 3.1.3. Forêt Galerie »). Les galeries forestières sont importantes d'un point de vue écologique en raison de leur rôle de corridor terrestre ou aquatique, et parce qu'elles représentent le seul habitat forestier dans de nombreuses régions de Guinée.

A l'heure actuelle en Guinée, le terme de « Forêt galerie » englobe toute formation arborée se situant le long d'un cours d'eau temporaire ou permanent. En Guyane (Guitet, et al. 2015), une galerie forestière correspond à une forêt située le long d'un cours d'eau dont les cimes des arbres sur chaque rive se rejoignent, créant ainsi un tunnel.

Souvent cette formation est une relique de la forêt qui était auparavant présente sur de vastes étendues mais qui a été défrichée pour pratiquer l'agriculture. Ces lambeaux de forêt le long des cours d'eau persistent en raison de leur encaissement, ou de l'hydromorphie du sol.

Le maintien d'une végétation arborée dense limite la quantité d'énergie lumineuse parvenant au sol, et la strate herbacée est peu développée. La faible densité de végétation au sol et l'humidité préservée sous les arbres empêche la propagation des feux de brousse dans ces formations. Certaines galeries forestières sont donc des formations purement topographiques, sans sol hydromorphe (voir figure 12 ci-dessous, a. et b.)

Il existe autant de variations de galerie forestière qu'il en existe de forêt dense. Plutôt que de créer un renvoi vers les forêts denses pour les niveaux 4 et 5, il a été décidé de faire une subdivision plus simple entre les « 3.1.3.1 forêts galeries périodiquement inondées » (figure 12 c.) présentant un sol hydromorphe, les « 3.1.3.2 forêts galeries jamais inondées » (figure 12 a. et b.) reliques des forêts détruites par l'agriculture, et les « 3.1.3.3. forêts galeries marécageuse sur sol hydromorphe de montagne » (figure 12. d.) qui sont une forme de forêt marécageuse, mais sur le long d'un cours d'eau de montagne. Le substrat est également pris en compte avec une distinction entre les « 3.1.3.2.1 Forêt galerie jamais inondée sur rochers » (figure 12. b.) et les « 3.1.3.2.2 Forêt galerie jamais inondée sur sol profond » (figure 12. a.).

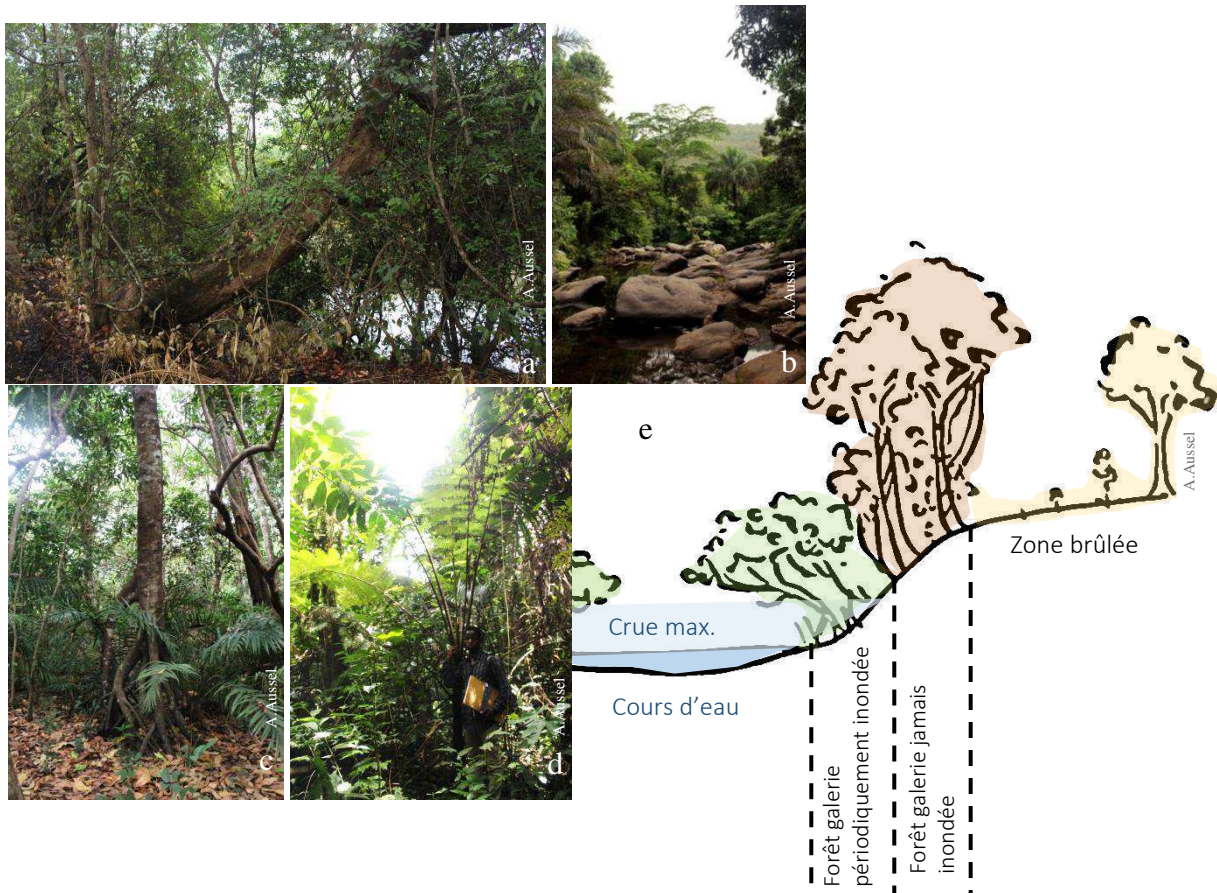


Figure 9- Différents types de galeries forestières

a. On observe en bas à gauche de l'image des traces de passage de feu récent (cendre noire au sol et végétaux morts), puis une frange forestière et en contre-bas le fleuve Niger (en blanc en bas à droite de l'image) (Faranah, Haute-Guinée, mai 2018)

e. Schéma de la photo a. , illustrant la différence entre les forêts galeries périodiquement inondées et celles qui ne sont jamais inondées.

b. Forêt galerie sur rochers dont les cimes de chaque rive ne se rejoignent pas. (Coyah, Guinée Maritime, mars 2018)

c. Forêt galerie périodiquement inondée (présence d'espèces indicatrices de sols hydromorphes : arbres avec racines-échasse et de raphias) (Faranah, Haute-Guinée, mai 2018)

d. Forêt galerie de montagne avec présence de fougères arborescentes (Ziama, Guinée Forestière, mai 2018)

3.2.4. Définition du bowal (un « bowal », des « bowé »)

La définition même de ce qu'est un bowal est sujette à controverse parmi les différents acteurs (agriculteurs, les botanistes et les géologues)

La définition donnée par le Larousse du bowal : « Mot peul. Plateau cuirassé ferrallitique, fréquent dans l'Ouest africain, limité par une corniche de haut de versant » (Larousse 2017) correspond à la définition communément employée selon laquelle les bowé seraient des cuirasses ferrallitiques. Dans la réalité on constate que ce terme regroupe bien d'autres types de formations.

Etymologiquement, le sens premier de « bowal » en poular (la langue du peuple Peul) est « terre incultivable » il désigne donc n'importe quelle parcelle où on ne peut réaliser de culture. Dans le Fouta, on constate la présence de nombreux plateaux rocaillieux. La partie plate au sommet est appelé « bowal » et les habitants y font traditionnellement paître leurs troupeaux. Les flancs du plateau, où un peu de terre s'est accumulée, sont propices à quelques cultures comme le fonio, et enfin les plaines en contrebas où une agriculture plus diversifiée et notamment maraîchère peut aussi se développer.

Ces cultures se font selon la technique traditionnelle de l'abatis-brûlis-jachère, ce qui a pour conséquence que les hauts des plateaux (les bowé) sont eux aussi très souvent parcourus par le feu. La végétation déjà rachitique qui s'y développe est donc adaptée à ces passages fréquents des feux de brousse, mais ne parvient pas à prévenir l'érosion du sol.

Cependant, selon la définition du RBG Kew, un bowal peut être ferrallitique, ou de composition gréseuse (dont les bowé bauxitiques) (Couch et Cheek 2017), ce qui semble en contradiction avec la définition d'une cuirasse ferrallitique/latéritique. En réalité ces distinctions du RBG Kew sont opérées selon le type de végétation menacée que l'on trouve sur ces sols squelettiques. Les bowé « ferrallitiques » sont ceux dont la surface est couverte par de nombreux petits gravillons (de diamètre inférieur à 10 cm en moyenne), tandis que les bowé « gréseux et bauxitiques » sont ceux dont la surface est couverte de blocs plus imposants (de diamètre supérieur à 10 cm) d'après les avis des botanistes de l'HNG. Sur la figure 10 on observe un bowal de type bauxitique, ainsi que l'aspect classique d'un bowal pâturé.

La publication à venir du RBG Kew sur ce sujet donnera sans doute une définition plus précise de ces habitats d'un point de vue botanique.

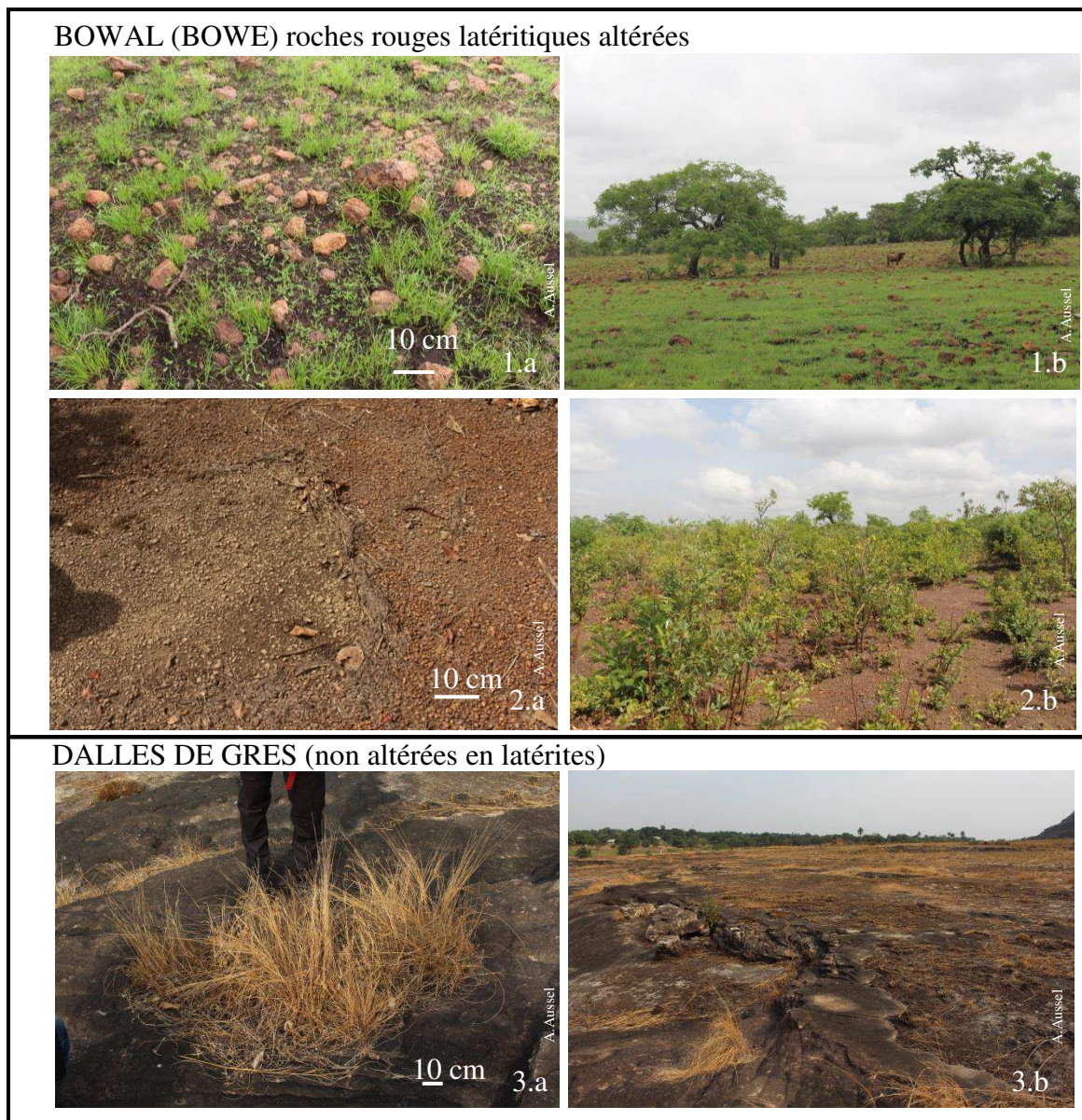


Figure 10 – Les différents types de bowal (bowé).

Selon l'Herbier National de Guinée et les Kew Royal Botanic Gardens les habitats 1, 2 et 3 de cette figure sont des bowé. Dans la typologie COMBO, les bowé sont des habitats dont le socle est une roche latéritique uniquement.

- 1.a) "bauxitiques" avec des blocs de roches ferrugineuses de 10 cm de diamètre environ (début de saison des pluies)
- 2.a) "ferrallitique" avec des gravillons de roches ferrugineuses de moins de 10 cm de diamètre en moyenne (saison sèche)
- 3.a) « de composition gréseuse » (Mont Gangan, Kindia, saison sèche)
- 1.b) pâturage traditionnel sur un bowal situé sur un plateau dans la préfecture de Labé, en début de saison des pluies
- 2.b) végétation se développant sur un bowal « ferrallitique » (saison sèche)
- 3.b) aspect des dalles rocheuses de grès au pied du Mont Gangan (saison sèche)

3.3. Une typologie à deux vitesses

Comme le processus de zonage agro-écologique de la Guinée est toujours en cours, ces trois premiers niveaux peuvent être amenés à être modifiés, et il n'est pas à exclure que des modifications de la typologie soient nécessaires au cours des prochains mois.

Une des particularités de cette typologie en 5 niveaux est qu'elle allie deux types d'approche de classification des écosystèmes.

Le premier est une classification par images satellites, qui plus est automatique supervisée. C'est-à-dire qu'après une phase « d'apprentissage » où on sélectionne certaines images comme étant représentatives d'un habitat, le logiciel fait la cartographie lui-même. Une équipe basée à l'IRAG vérifie ensuite la cohérence de la classification automatique avec les images SPOT ou Google Earth, qui sont d'une meilleure résolution.

Les subdivisions faites selon les niveaux 1-2-3 sont donc pensées d'un point de vue de la géomatique, en utilisant des images de télédétection, ce qui entraîne des subtilités de lecture.

3.3.1. Fermeture de la canopée

Pour l'IGN FI, un « recouvrement arboré de 70% » signifie que sur une image satellite, l'ensemble des cimes des arbres sur une image couvre 70% de la photo.

Ce critère est différent de celui utilisé dans la partie « COMBO » axé terrain, où le critère de « fermeture de la canopée » est également utilisé. Dans le cas d'une expertise sur le terrain, la fermeture de la canopée représente la quantité de feuille occultant le ciel quand on se place sous le couvert des arbres.

On peut donc imaginer que dans une forêt où on estime à 70% la fermeture de la canopée sur le terrain, on se trouve en réalité dans une forêt avec un recouvrement des cimes de plus de 90% selon la classification par image satellite.

3.3.2. Terres nues/Sols nus et saisonnalité

Un autre point important de l'assemblage de la nomenclature de l'IGNfi Guinée avec une de terrain, est la place de la saisonnalité dans la description des habitats.

En effet l'année en Guinée est séparée en deux saisons : la saison sèche et la saison des pluies, de manière plus ou moins équitable suivant les sous-régions. Cette saisonnalité implique une grande variation dans le faciès de certains habitats suivant le mois de l'année. Les savanes herbeuses sont complètement sèches, voire brûlées en saison sèche, et couvertes d'herbes, atteignant parfois plusieurs mètres de haut, en saison des pluies (cf figure 8).

Les images SPOT 6 et 7 utilisées pour la classification automatique supervisée de l'IGNfi Guinée ont été acquises de fin octobre à fin mai entre 2014 et 2017, soit pendant la saison sèche pour la Guinée Maritime, la Moyenne Guinée et la Haute-Guinée. Ceci implique que selon la nomenclature de l'IGNfi Guinée, des savanes herbeuses sont classées en tant que « terres nues » ou « sols nus » si elles se situent sur des sols rocheux. Or le botaniste qui viendra faire la cartographie des habitats et des inventaires floristiques fera un passage pendant la saison des pluies afin de pouvoir identifier les espèces non ligneuses. Il pourra vouloir classer certaines formations herbacées en « savanes herbeuse sur sol mince », or sur la

carte de l'IGNfi Guinée, la parcelle apparaîtra comme « 3.3 Roches nues/affleurements rocheux » ou « 3.4 Terres nues ».

En effet l'IGNfi Guinée opère une classification en fonction du faciès de la végétation et ne peut estimer la profondeur du sol par des images de télédétection (bien que les roches nues et le sol nu aient une réflectance particulière et détectable). C'est en réalité la densité d'espèces ligneuses qui va faire apparaître la zone comme « savane arbustive » ou « roche nue ».

Quand bien même une classification prenant en compte la profondeur du sol ait été intéressante du point de vue écologique, cette contrainte de la nomenclature de l'IGNfi nous a poussés à éclater les formations sur sol squelettique entre le « 3.2. Savanes » et « 3.3 Espaces ouverts sans ou avec peu de végétation ». La figure X ci-dessous donne un récapitulatif des types de végétations se développant sur des sols squelettiques rocheux pour lesquels il pourrait y avoir des hésitations.

Malgré des correspondances nécessaires entre plusieurs parties de la typologie en raison de sa construction pluridisciplinaire, il n'en reste pas moins que les habitats décrits restent ce qu'ils sont, peu importe s'ils sont classés dans les « sols nus » ou les « savanes ». Une classification purement réfléchie du point de vue écologique aurait sans doute permis de cibler plus rapidement les habitats à enjeu, i.e. dire que tous les habitats découlant du « 3.3 Sols nus/affleurements rocheux » sont dignes d'intérêt d'un point de vue botanique par exemple.

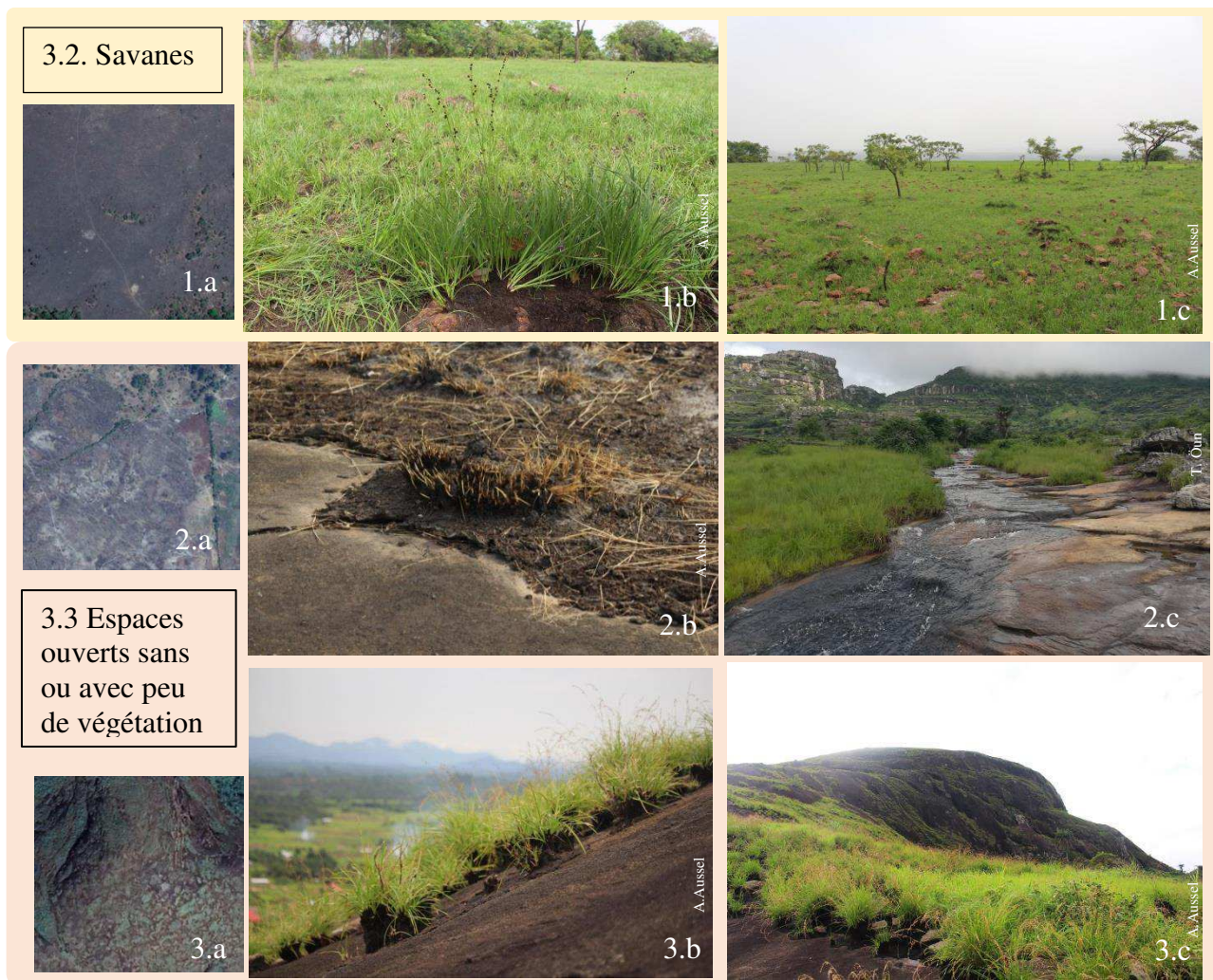


Figure 11 – Types de végétation se développant sur sol mince et leur place dans la typologie.

1) Sur Bowal (*Popodra, Moyenne-Guinée, juin 2018*)

1.a. image Google Earth (fev 2018)

1.b. touffe de graminées reprenant après le passage du feu sur sol « bauxitique »

1.c. vue de la végétation se développant sur le bowal

2) Sur dalles de grès (*Mont Gangan, Kindia, Guinée Maritime*)

2.a. image Google Earth (fev 2018)

2.b. touffe de graminées brûlées par le feu, sur sol très mince (*avril 2018, saison sèche*)

2.c. vue de la végétation se développant sur les dalles de grès (*août 2017, saison des pluies*)

3) sur Inselberg (*Mont Woro, Macenta, Guinée Forestière, mai 2018*)

1.a. image Google Earth (nov 2017)

1.b. touffe de graminées reprenant après le passage du feu, sur sol très mince

1. c. vue de la façade de l'Inselberg. La végétation discontinue est facile à classer en « végétation herbacée sur roche nue », mais la végétation herbacée continue comprenant des arbres (palmiers) et arbustes est aussi à classer dans cette catégorie.

3.4. Disponibilité et partage des données

La Guinée ne dispose pas de données historiques sur l'occupation du sol (cartes de végétation), ou tout du moins, elles ne sont pas facilement disponibles. Cette lacune rend difficile l'estimation du pourcentage de terres « modifiées » sur le sol guinéen, et empêche de réaliser une évaluation de la qualité des habitats selon un niveau de référence comme cela est couramment réalisé.

Un autre frein important à la circulation des données en Guinée est la qualité de la couverture Internet. Celle-ci est très médiocre, et la plupart des acteurs sollicités devait utiliser leur abonnement internet personnel via leur téléphone, qui est très coûteux (environ 10 000 GNF pour 1 Go, soit environ 1€, soit 2 repas dans la rue). Les documents sont donc principalement transmis en main propre, via clé USB, ce qui implique de nombreux déplacements, extrêmement chronophages en raison de l'engorgement du trafic routier à Conakry. Et quand le partenaire n'est pas à Conakry, il faut attendre que celui-ci y effectue un déplacement pour obtenir les documents. Cette situation s'est fréquemment présentée, en raison de la taille élevée des cartes ou fichiers SIG.

Un autre aspect ralentissant les échanges de données, en particulier dans les institutions publiques comme les ministères, est la nécessité d'une validation par la hiérarchie avant le partage de documents.

Enfin, en raison de la précarité de nombreux postes, les interlocuteurs sont parfois réticents à divulguer gratuitement des documents ou des connaissances, qui pourraient leur rapporter un salaire si le service demandé était rétribué comme le travail d'un consultant.

3.5. Pédologie et Géologie

Le socle rocheux et la nature du sol n'ont été qu'abordés dans cette typologie, en raison de contraintes de temps, et du peu de données disponibles.

Cependant, afin de répondre aux exigences de l'IUCN Red List (Bland, et al. 2016), il pourrait être pertinent de voir si les habitats peuvent être discriminés suivant les types de sol et la roche-mère sur laquelle ils reposent. C'est sans doute le cas pour les végétaux se développant sur les roches latéritiques comme les bowé, adaptés à une forte teneur en fer. La publication du RBG Kew à ce sujet devrait apporter des éléments supplémentaires.

3.6. Quelle taille d'habitat considérer ?

Au cours de la mission de la Fondation Biotope dans le Fouta-Djalou, des groupes d'experts naturalistes ont échangé sur la notion d'habitat suivant chaque discipline (botanique, ornithologie, herpétologie, mammalogie). Un habitat pour une grenouille arboricole peut être un creux dans un tronc d'arbre se remplissant d'eau. Un petit bosquet d'arbustes denses peut être un habitat pour un passereau, mais s'il est isolé au milieu d'une vaste étendue de savane herbeuse, et inférieur à 10% de la surface du site, alors il n'apparaîtra pas dans la carte d'habitats du botaniste. En effet, un habitat contient de nombreux micro-habitats, qu'il aurait été impossible de lister. Pour cette raison, les habitats à l'échelle des botanistes seulement ont été considérés. La précision de la carte dressée et de la description des habitats dépendra des exigences de l'étude d'impact.

3.7. Discussion autour de l'évaluation de la qualité des habitats

Une autre part importante du travail réalisé consistait à établir une méthode d'évaluation de la qualité des habitats afin de mettre en application la hiérarchie d'atténuation (séquence ERC) dans les EIE.

3.7.1. Difficulté à connaître l'état de référence

La méthode des quality hectares, qui consiste à évaluer la qualité d'un habitat selon un nombre d'indicateurs important (ex : densité d'arbres d'un certain diamètre à l'hectare) et des pondérations est fréquemment utilisée pour les calculs d'équivalence écologique (Victorian Government Department of Sustainability and Environment 2004) . Cette méthode suppose de pouvoir connaître l'état initial (ou climacique) de la végétation sur le territoire, afin de situer l'habitat actuel sur un gradient de dégradation à partir de cet état « idéal ».

Or en Guinée, il n'y a pas de carte de végétation suffisamment précise pour connaître l'état de l'occupation du sol, il y a 100 ans par exemple. Certains textes (Monénembo 2008) proclament par exemple que le Fouta-Djalon était couvert de forêts au moment de la colonisation, quand aujourd'hui c'est un massif montagneux comportant de nombreuses jachères ou pâturages.

Les galeries forestières présentes dans les régions de paysages ouverts peuvent néanmoins être un indice de la composition initiale de la forêt.

La carte la plus pertinente pour estimer la couverture initiale de la végétation en Guinée est celle présentée en figure 12 et produite par l'AAG et l'USGS (Sayre, et al. 2013). Cette carte est un extrait de celle produite à l'échelle de l'ensemble du continent africain, suivant un modèle développé par l'AAG et l'USGS. La classification provisoire utilisée s'inspire de la Classification Nationale de la Végétation des Etats-Unis (<http://usnvc.org/explore-classification/>) et prend en compte des critères de composition structurelle et floristique. Elle a été créée par un comité d'experts, et le modèle a été implémenté à partir de sites de relevés botaniques sur le continent, et des données abiotiques (climat, relief, etc...)

Cependant cette carte paraît assez limitée pour la Guinée. En effet, il n'y a pas de différence faite entre les forêts denses tropicales humides guinéennes de Guinée Forestière et celles du Fouta-Djalon, alors que la nature du sol, la température et la pluviosité y sont sensiblement différentes.

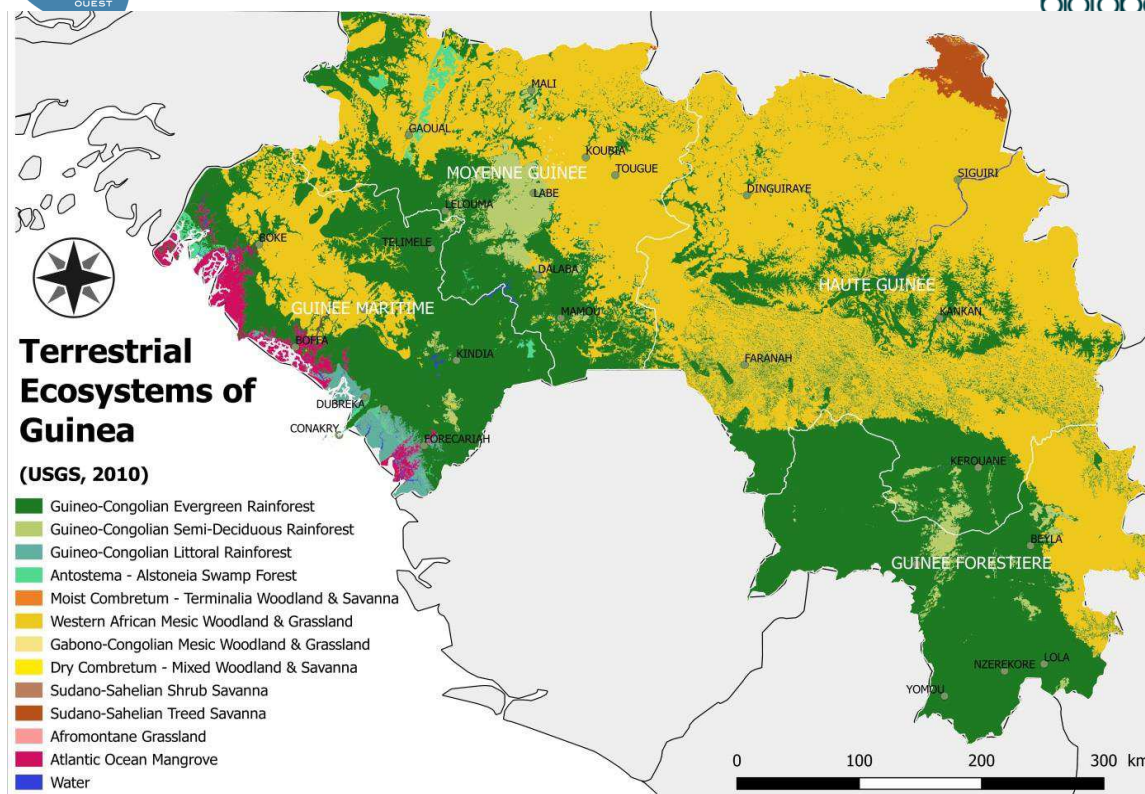


Figure 12 - Carte des écosystèmes terrestres potentiels de Guinée en fonction des conditions abiotiques (Sayre, et al. 2013)

3.7.2. Méthode d'évaluation de la qualité des habitats proposée

Pour ces raisons, nous avons décidé de privilégier une approche d'évaluation de la qualité des habitats sans état de référence, mais à partir d'indicateurs simples favorisant la biodiversité dans un habitat donné. Pour cela, nous avons proposé 5 groupes d'habitats pouvant être évalués selon un groupe d'indicateur spécifique selon le groupe (cf annexes 1 et 2)

Ces indicateurs devaient être très faciles à renseigner sur le terrain, car les conditions de réalisation des EIE sont déjà difficiles (inaccessibilité de certains lieux, temps limité pour établir le diagnostic, manque de matériel adapté et de formation,...). Un questionnaire a été distribué aux partenaires pour mieux connaître les conditions de réalisation d'inventaires sur le terrain, la méthodologie utilisée, le matériel disponible, le temps nécessaire pour faire un inventaire selon le type d'habitat, dans le but de mieux dimensionner la méthode d'évaluation de la qualité des habitats en fonction des contraintes et ressources disponibles pour les opérateurs de terrain. Ce questionnaire est un exemple de la problématique de partage de données et de connaissances évoquée au 3.4. A l'heure actuelle, seulement 8 réponses ont été obtenues sur la trentaine de demandes envoyées, par mail, ou par sollicitation téléphonique (travail réalisé par Fatimatou SOW).

Des « fiches d'évaluation de la qualité des habitats » ont donc été proposées, et testées sur la mission de 5 jours à Saala-Serima en présence de botanistes et d'apprentis. Ces fiches permettent de donner 4 niveaux de qualité à un habitat « très dégradé » « perturbé, en dégradation », « conservation correcte » « bonne conservation ». Les résultats obtenus avec ces fiches, aussi subjectifs soient-ils, étaient cohérents avec le diagnostic établi par les botanistes présents. C'était également le cas lorsqu'il s'agissait de comparer des habitats similaires (ex : bowé) et de déterminer lesquels étaient les plus dégradés. Ces fiches servent

surtout à pointer quelques indicateurs pertinents à ne pas manquer et à formaliser lors de l'évaluation de la qualité d'un habitat.

La méthode d'évaluation de la qualité des habitats que nous proposons vise à fixer des objectifs nationaux en termes de surfaces occupées par un type d'habitat. Par exemple, pour les bowé, lorsque la carte de l'IGNfi sera aboutie, il nous sera possible de connaître précisément le nombre d'hectares occupés en Guinée par cet habitat. Après avoir listé les enjeux et les menaces pesant sur cet habitat, le gouvernement devra choisir la stratégie à adopter pour cette formation (perte nette, pas de perte nette, gain net) et le nombre d'hectares qu'il souhaite maintenir dans un horizon de plusieurs dizaines d'années. En fonction de cette décision, des équivalences entre habitats de même nature (in-kind) sont facilement réalisables.

3.7.3. Les équivalences out-of-kind

Reste la question des équivalences entre habitats de nature différentes (out-of-kind). C'est-à-dire quand on détruit un type d'habitat dans un projet d'aménagement mais qu'on décide de faire des mesures de compensation en faveur d'un habitat différent, comportant plus d'enjeux écologiques. Comment évaluer les coefficients nécessaires pour convertir des hectares d'un type d'écosystème à l'autre ?

3.7.3.1. Doit-on systématiquement privilégier la forêt ?

Une grande partie de la Guinée est occupée par des jachères en raison du système agricole extensif d'abatis-brûlis. Cependant, il n'est sans doute pas pertinent de conserver autant de jachères dans les stratégies de compensation. Les forêts denses tropicales humides sempervirentes ou semi-sempervirentes guinéennes sont en revanche des habitats présentant un fort taux d'endémisme (crapaud vivipare du Mont Nimba par exemple) et font partie des 200 écosystèmes à protéger selon WWF, avec le statut « En danger critique » (Olson et Dinersten 2002). Ces forêts sont menacées par la progression de l'agriculture, la coupe de bois pour les constructions ou la transformation en charbon (carbonisation/charbonnage) pour la cuisson des aliments dans tous les foyers.

Les mangroves sont actuellement surexploitées par les populations locales, le bois de palétuvier étant utilisé pour tous les échafaudages de construction de bâtiment, et servant de combustible dans les fours à pain de tous Conakry. Les mangroves rendent pourtant de nombreux services écosystémiques, même si elles ne présentent pas d'intérêt particulier d'un point de vue botanique comparées à celles d'Asie du sud-est.

De nombreuses espèces menacées et emblématiques telles que les chimpanzés vivent également dans ces forêts.

Favoriser les forêts dans la compensation en Guinée paraît être une stratégie réfléchie.

3.7.4. Forêts secondaires : un type d'habitat ou un niveau de qualité ?

Nous avons pris la décision de ne pas attribuer une classe à part entière à un niveau de dégradation d'une formation végétale (exemple : « forêt secondaire », « recrus forestier »). Il nous avait paru plus pertinent de classer cet habitat dans la catégorie de forêt à laquelle il appartient, et dans un second temps, dans la partie évaluation de la qualité, de donner des

informations sur son état de dégradation (ce qui comprend aussi sa fragmentation, par exemple sous forme d'îlots).

Cependant l'IGN FI Guinée a ajouté une catégorie « forêt secondaire » dans son niveau 3, qui leur permet d'évaluer les dynamiques de régénérations ou de destructions forestières entre 1995 et 2015. Un des problèmes majeurs de cette classe, est qu'une forêt secondaire n'est pas facilement détectable par des images satellites. Dans le cas de la classe de l'IGNfi Guinée, ils ont été capables d'identifier des îlots de forêt en Guinée Forestière moins denses que ceux à proximité, dans un contexte d'agriculture légère. Il a donc été possible par lecture du contexte local de déterminer que ces forêts étaient secondaires, car il y avait à proximité des forêts protégées depuis des dizaines d'années (Forêt de Ziama classée en 1943). Cette déduction n'est pas aussi aisée dans d'autres contextes, où les forêts ont presque toutes disparues.

C'est pour cette raison, que même si la classe de forêt secondaire existe dans la typologie, elle ne doit pas être utilisée en tant que telle dans les EIE. Comme la figure 13 l'illustre, un message est directement inscrit dans la clé de détermination à cet effet.

Niveaux IGNfi Guinée provisoires			
Description sous-classe	Code Niv3	Niveau 3	Description Niveau 3
	3.1.6	forêt dégradée / secondaire / forêt de transition	Formation forestière arborée (hauteur supérieure à 5m et une densité >30%) résultant souvent d'une dégradation d'une forêt naturelle ou d'une régénération vers un stade forestier. Les houppiers de la strate arborée ne sont plus jointifs mais reste encore importants et sont encore constitués d'espèces arborées naturelles locales (endémiques). Cette classe sera présente dans certain cas particulier proche des grands massifs forestiers en Guinée forestière. Très vite en remontant vers le nord de la Guinée, ces formations arborées disparaîtront et seront remplacées par les formations de savane. Les forêts secondaires, les forêts dégradées sont incluses dans cette classe. ATTENTION cette classe dans les images satellite de l'IGNfi ne concerne que certaines parties de la GF. Dans les autres cas, se référer aux autres types de forêts et spécifier son état dans l'évaluation de la qualité.

Figure 13 - Cas des forêts secondaires traité dans la clé de détermination

3.8. Prise en compte de la population locale

L'aspect sociologique de l'environnement en Guinée n'a pas été abordé dans ce travail. Il avait été prévu de réaliser des questionnaires auprès de la population locale pour valoriser les connaissances informelles sur la flore et les habitats, encore très développées (utilisation répandue de plantes médicinales etc...). Pour des raisons de contraintes temporelles, ces enquêtes n'ont pas pu être réalisées.

La question de l'acceptation par la population des divers travaux d'aménagement pour lesquels cette typologie est réalisée est abordée dans le volet « social » des Etudes d'Impact Environnemental et Social, et ne fait donc pas partie de ce travail.

Conclusion

Après cinq mois passés en Guinée, et environ un mois sur le terrain à travers l'ensemble du pays, une typologie d'une centaine d'habitats a été dressée. Ce travail s'est fait en parallèle de plusieurs autres initiatives majeures pour la prise en compte de la biodiversité en Guinée, telles que la cartographie des habitats de l'IGNfi Guinée, ou la création d'une liste des habitats menacés d'un point de vue botanique par les Kew Royal Botanic Gardens et l'Herbier National de Guinée. La concomitance de ces projets a permis des échanges très fructueux, mais a également causé un manque de données nécessaires à l'aboutissement de la typologie.

Réaliser une typologie de l'ensemble des habitats d'un pays en seulement 6 mois nécessite de faire des compromis sur certains aspects. Ici sont listés les points qui seront susceptibles d'être améliorés dans le futur et les recommandations proposées à l'issue de ce stage.

Un des objectifs de cette typologie était de réussir à établir une liste des espèces indicatrices pour chaque habitat, ce qui permettrait une identification plus rapide sur le terrain. Une liste préliminaire des espèces présentes a été établie en fonction des travaux de Lisowski, et a ensuite été affinée en fonction des sorties sur le terrain. Cependant, cette liste est à établir, et les botanistes de Guinée possèdent les connaissances nécessaires pour accomplir cette tâche. Il faudrait qu'elle constitue un travail à part entière.

Une liste des espèces végétales indicatrices de forêts perturbées ou secondaire, et de celles indicatrices de forêts « primaires » serait également utile à la phase d'évaluation de la qualité des groupements forestiers. Là encore, les connaissances sont bien présentes chez les botanistes guinéens, mais non formalisées dans un document. La même recommandation que pour les listes d'espèces indicatrices d'habitats s'applique ici. Une autre donnée manquante au paysage botanique guinéen et qui serait pertinente pour ce travail est une liste des espèces envahissantes (ou « introduites ») spécifique au contexte guinéen. Encore une fois, il faudrait mandater un botaniste local afin de réaliser ce travail. Il faudrait également établir la liste des espèces menacées (y compris de faune) par type d'habitat. Ce travail est cependant contraint par l'absence de liste rouge des espèces menacées propre à la Guinée.

La nature du sol a peu été prise en compte dans cette typologie, cela est dû à une contrainte de temps. Une attention plus poussée pourrait être portée à la géologie et à la pédologie afin de caractériser les habitats.

Dans l'optique de mettre en place la hiérarchie d'atténuation, il faut que des stratégies nationales de conservation pour chaque type d'habitat soient établies. Un travail avec les institutions concernées est donc encore à mener.

Après la réalisation de ce travail de typologie, il reste encore à le faire valider scientifiquement ou officiellement afin qu'il soit réellement mis en application dans les pratiques d'EIE. Cette reconnaissance de la légitimité de la typologie sera à établir parmi les experts nationaux et internationaux et les entités étatiques et de recherche du pays. Des modifications pourront y être apportées.

La réalisation d'un travail de telle envergure pourrait mobiliser un chercheur durant toute une vie, car il n'existe pas de catégorisation rigoureuse précise de la végétation, chaque site étant différent. L'avantage du contexte d'étude d'impact est que les botanistes en charge de l'étude de terrain peuvent décrire au cas par cas les habitats et micro-habitats rencontrés. Cette typologie vise à donner un cadre commun pour de grands écosystèmes.

Bibliographie

- Aubréville, André. «Accord à Yangambi sur la nomenclature des types africains de végétation.» *Bois et Forêts des Tropiques*, n° 51 (Janvier-Février 1957): 23-25.
- Aussel, A. *Typologie des habitats tropicaux (exemple de l'Afrique)*. Rapport bibliographique, Rennes: Agrocampus Ouest, 2018.
- Aussel, Alexia. *Comparaison des typologies d'habitats tropicaux en Guinée*. Mémoire bibliographique, Conakry: Agrocampus Ouest, 2018.
- Bagnouls, F, et H. Gaussen. «Les climats biologiques et leur classification.» *Annales de géographie*, 1957: 193-220.
- Bioret, Frédérique, Roger Estève, et Anthony Sturbois. *Dictionnaire de la protection de la nature*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes, 2009.
- Bland, L.M., D.A. Keith, R.M. Miller, N.J. Murray, et J.P. Rodríguez. *Guidelines for the application of IUCN Red List of Ecosystems Categories and Criteria*. Gland: IUCN, 2016.
- Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales. *Typologie*. 2012. <http://www.cnrtl.fr/definition/typologie> (accès le août 30, 2018).
- CILSS. *Les Paysages de l'Afrique de l'Ouest : Une Fenêtre sur un Monde en Pleine Évolution*. 47914 252nd St, Garretson, SD 57030, UNITED STATES: U.S.Geological Survey EROS, 2016.
- Climate Data. *Guinée*. 2012. <https://fr.climate-data.org/location/527/> (accès le juillet 18, 2018).
- Couch, Charlotte, et Martin Cheek. «Threatened Habitats of Guinea Conakry : a preliminary checklist.» (Royal Botanic Gardens Kew) January 2017.
- Diallo, Mamadou Saliou, et al. *Rapport d'Etude sur les Savoirs Locaux et les Pratiques Traditionnelles dans Dix Communautés Locales du Massif du Fouta Djallon*. Etude, Conakry: Guinée Ecologie, 2015.
- ESA Climate Change Initiative. *S2 Prototype Land Cover Map of Africa - Land Cover project 2017*. 2016.
- Faivre, Agnès. *Reporterre*. 14 juin 2018. <https://reporterre.net/en-guinee-les-habitants-de-boke-patissent-du-boom-de-la-bauxite> (accès le septembre 01, 2018).
- Groupe Banque mondiale. «Guinée.» *La Banque Mondiale Données*. 2018. <https://donnees.banquemondiale.org/pays/guinee?view=chart> (accès le Août 29, 2018).
- Guitet, S., O. Brunaux, J.J. de Granville, S. Gonzalez, et C. Richard-Hansen. *Catalogue des habitats forestiers de Guyane*. DEAL Guyane, 2015.
- Hoff, M. *Typologie Provisoire des départements d'Outre-Mer français, basée sur Corine Biotopes et la "classification of palaeartic habitats" du conseil de l'Europe*. Paris: Muséum national d'Histoire naturelle Institut d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité, 1997.

- Humle, T., F. Maisels, J.F. Oates, A. Plumptre, et E.A Williamson. *Pan troglodytes* (errata version published in 2018). 2016. <http://www.iucnredlist.org/details/15933/0> (accès le 08 29, 2018).
- IUCN. *Habitats Classification Scheme*. Document de travail, IUCN, 2012.
- Larousse. *Bowal, bowé*. 2017. https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/bowal_bow%C3%A9/10805 (accès le septembre 6, 2018).
- . *Latérite - Dictionnaire Larousse*. s.d. <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/lat%C3%A9rite/46369> (accès le 03 29, 2018).
- L'Hôte, Y., et Gil Mahé. «Afrique de l'Ouest et Centrale, Précipitations moyennes annuelles (Période 1951-1989).» ORSTOM Publication, 1996.
- Lisowski, Stanislas. *Flore (Angiospermes) de la République de Guinée*. 2 vols. Bruxelles: Scripta Botanica Belgica, 2009.
- Monénembo, Tierno. *Le Roi de Kahel*. Seuil, 2008.
- Olson, David M., et Eric Dinersten. «The Global 200 :Priority Ecoregions for global conservation.» *Annals of the Missouri Botanical Gardens*, n° 89 (2002): 199-224.
- Pomerol, Charles, Geneviève Termier, et Henri Termier. "Grès" *Encyclopedia Universalis*. s.d. <https://www.universalis.fr/encyclopedie/gres/> (accès le 03 29, 2018).
- PopulationData. *Guinée*. 22 Mars 2017. <https://www.populationdata.net/pays/guinee/> (accès le Septembre 06, 2018).
- Sayre, R., et al. *A new map of standardized terrestrial ecosystems of Africa*. Washington DC: Association of American Geographers , 2013.
- Thomas, Pierre, et Anne-Marie Gonzales. *Planète Terre*. 16 06 2003. <http://planet-terre.ens-lyon.fr/article/dolerite.xml> (accès le 03 29, 2018).
- United Nations Development Programme. «Briefing Note for countries on the 2016 Human Development Report - Guinea.» *Human Development Report* . UNDP, 2016.
- Victorian Government Department of Sustainability and Environment. *Vegetation Quality Assessment Manual—Guidelines for applying the habitat hectares scoring method*. Melbourne: Victorian Government Department of Sustainability and Environment, 2004.
- White, F. *La végétation de l'Afrique*. Mémoire, Paris: ORSTOM/UNESCO, 1986.
- White, F. *Vegetation of Africa*. Mémoire, Paris: ORSTOM/UNESCO, 1983.

ANNEXE 1 : Fiches évaluation qualité des habitats



Fiches d'évaluation de la Qualité Ecologique des Habitats naturels et semi-naturels de Guinée dans le cadre de Etudes d'Impact Environnemental

Méthodologie

Utilisation de tableaux spécifiques à un groupe d'habitats pouvant être qualifiés selon les mêmes critères.

- a. Cultures pérennes, monocultures, cultures de bas-fonds (rizicultures, maraichage...), bocage dans le Fouta
- b. Forêts/forêts galeries
- c. Savanes arbustives, jachères, fourrés
- d. Bowal/ Inselberg/Surfaces rocheuses
- e. Zones humides (notamment les bas-fonds quand ils ne sont pas cultivés)

Calcul de la note :

Cocher « non/faible » ou « oui/fort » pour les critères observables lors du passage sur le terrain.

Il n'est pas possible de parcourir l'ensemble de l'habitat lors de l'étude d'impact. Il faut remplir les tableaux selon les observations faites pendant la durée du passage.

Ex : critère « Absence de trace de chasse »

→ Si pendant toute la durée du passage aucune trace de chasse n'a été constatée et qu'on pense avoir parcouru une surface suffisamment représentative, on peut cocher « oui »

Diviser le nombre d'indicateurs positifs par le nombre d'indicateurs total renseignés. Plus le nombre d'indicateurs renseignés est important, plus fine sera l'évaluation. Un minimum de 5 indicateurs semble nécessaire pour commencer à avoir une évaluation pertinente.

ANNEXE 1 : Fiches évaluation qualité des habitats

Attention : une note globale permet d'évaluer un niveau global de conservation et d'effectuer des comparaisons entre différents secteurs. Toutefois, elle ne sert pas de synthèse descriptive du milieu, elle doit être expliquée via les indicateurs.

	<p>Note =</p> $\frac{\text{(Nombre d'indicateurs positifs « oui/fort »)}}{\text{Nombre d'indicateurs renseignés}}$	
	<p>Si note > 0.75 : habitat de très bonne qualité (bonne conservation)</p> <p>Si note < 0.75 et > 0.5 : habitat de bonne qualité (conservation correcte)</p> <p>Si note < 0.5 et > 0.25 : habitat de mauvaise qualité (perturbé, en dégradation)</p> <p>Si note < 0.25 : habitat de très mauvaise qualité (très dégradé)</p>	

Fiches par type d'habitat

Fiche
Qualité
1

Indicateurs de qualité des zones cultivées (2. Territoires agricoles)		
Non Faible	→	Oui Fort
	Présence d'arbres naturels en bon état physiologique (feuillage bien développé)	
	Diversité des cultures (pas de plantation monospécifique)	
	Maintien de végétation naturelle / spontanée / non cultivée, en bord de cours d'eau	
	Absence de sol nu soumis à l'érosion	
	Diversité végétale de la strate herbacée et arbustive	
	Absence de bois coupé (souche, bois débité...)	
	Absence de chasse (cartouche au sol, abris de chasse...)	
	Absence d'espèce exotique envahissante	
	Absence d'utilisation de produits phytosanitaires (engrais chimique, pesticide...)	
	Nombre d'indicateurs renseignés :	
Nombre :	Note =	Nombre :
	→	

Indicateurs de qualité des habitats forestiers (3.1.1. Forêt dense et 3.1.2. Forêt claire, 3.1.3 Forêt galerie)		
Non Faible	→	Oui Fort
	Diversité des espèces arborées (arbres de plus de 15 mètres de haut)	
	Présence d'arbre de plus de 50 centimètres de diamètre à 1.30 mètre de hauteur	
	Diversité des espèces ombrophiles (plantes sous-bois) pour les Forêts denses Ou Diversité de la strate herbacée pour les Forêts claires	
	Présence d'épiphytes (Orchidée, Aracée, mousse,...)	
	Présence de la grande faune arboricole (singes)	
	Présence d'espèces à gros fruits (Kola cordifolia, Ceiba pentandra...)	
	Absence d'espèce exotique envahissante	
	Absence de chasse (cartouche au sol, abris de chasse, pièges, troncs incisés ou brûlés pour faire sortir les petits mammifères...)	
	Absence de bois brûlé (pour les Forêts Claires)	
	Absence de traces de fréquentation légère humaine : sentiers, déchets	
	Absence de bois coupé (souche, bois débité, écorce prélevée...)	
	Nombre d'indicateurs renseignés :	
Nombre :	NOTE :	Nombre :
	→	

Fiche Qualité 2

ANNEXE 1 : Fiches évaluation qualité des habitats

Indicateurs de qualité des Savanes arbustives, jachères, fourrés (3.2.1 Savanes boisée et arborée, 3.2.2 Savanes arbustive)		
Non Faible	→	Oui Fort
	Présence de lisière de forêt claire ou dense à l'intérieur ou sur le pourtour	
	Absence d'espèce arborée et arbustive indicatrices de perturbation récente (espèces pionnières)	
	Diversité des espèces floristiques	
	Présence de plantes ligneuses petites et tordues (croissance lente)	
	Absence de marques évidentes d'érosion récente	
	Absence d'arbre mort sur pieds (feu, dépérissement, modification pédologique...)	
	Absence de bois coupé (souche, bois débité...)	
	Absence de culture (délimitation de parcelle, ancienne espèce plantée,...)	
	Absence de brûlis ou de feu de brousse	
	Absence d'animaux domestiques, de bétails	
	Absence de piste et sentiers, autres traces de présence humaine (cartouches, pièges, déchets...)	
	Nombre d'indicateurs renseignés :	
Nombre :	NOTE :	Nombre :
	→	

Indicateurs de qualité des Bowé et Inselbergs (3.2.3.5 Formation herbacées xérophiles)		
Non Faible	→	Oui Fort
	Diversité végétale de la strate herbacée (mosaïque de formation végétale)	
	Reprise de la végétation au début de la saison des pluies	
	Présence d'arbustes petits et tordus	
	Présence de mare temporaire, zone temporairement inondée	
	Présence de dalle rocheuse ou de dépression gravillonnaire	
	Présence de lisière de forêt à l'intérieur ou sur le pourtour	
	Absence de pâturage (bœuf, chèvre, mouton)	
	Absence de plante exotique	
	Absence de trace de feu	
	Absence de trace d'érosion	
	Absence de piste	
	Nombre d'indicateurs renseignés :	
Nombre :	NOTE :	Nombre :
	→	

ANNEXE 2

Tableau 1- Exemple de stratégies pouvant être décidées à l'échelle nationale en terme de conservation des habitats

Type d'habitat	Surfaces actuelles	Stratégie adoptée	Surface objectif	Facteurs de dégradation (hors impacts soumis à ERC)	Mode de compensation
Bowal	30 000 Km ²	Perte maîtrisée : On accepte de perdre ~15% des bowé existants	25 000 Km ²	Surpâturage Feux trop fréquents Coupe des arbustes	Protection de bowés en bon état, avec un ratio surfacique de 6 pour 1
Forêt dense en Guinée forestière	5 000 Km ² (déjà protégées)	Gain net: On doit restaurer au moins 5000 Km ² de forêt dense, soit le double des surfaces actuelles	10 000 Km ²	Coupes et chasse excessive	Protection stricte des forêts existantes Restauration de forêts dégradées autour et entre les forêts existantes, en compensation d'impacts sur des savanes et milieux agricoles, avec un ratio surfacique de 3 pour 1
Falaises de grès	à déterminer	Absence de perte nette: conserver les affleurements rocheux en bon état	à déterminer	Feux trop fréquents Prélèvements de roches / carrières	Restauration d'affleurements rocheux dégradés avec un ratio surfacique de 1 pour 1

ANNEXE 3 : Fiche habitat

3.1.2.1.2 Forêt claire climacique soudano-guinéenne sur sol profond



Figure 9a : Forêt claire dans la région de Faranah

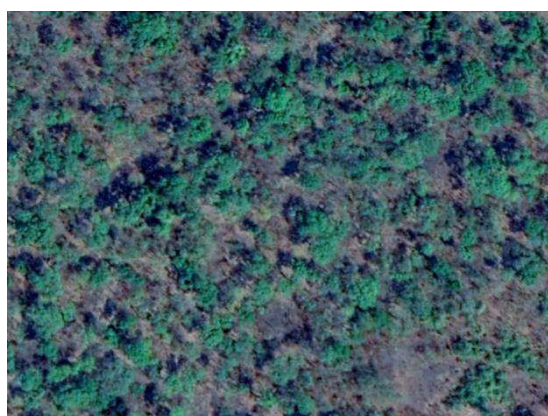


Figure 9b : vue satellite de la forêt claire

Description de l'habitat

Les cimes des arbres ne sont pas jointives, la densité des arbres est comprise entre 30 et 70%. La hauteur des arbres varie entre 8 et 15m. Strate graminéenne plus ou moins dense ou en mélange avec une autre végétation herbacée. Formation climacique avec une strate arborescente, décidue, de cimes plus ou moins jointives, la couverture arborée est de 30 à 70%. La strate graminéenne est bien fermée et haute, pouvant atteindre 2-3m de hauteur. Plantes de la famille des Poacées, des Fabacées, et des Asteracées, en fonction du sol. Sous-bois herbacé ensoleillé dans le domaine soudanais. Sur sols ferrallitiques profonds.

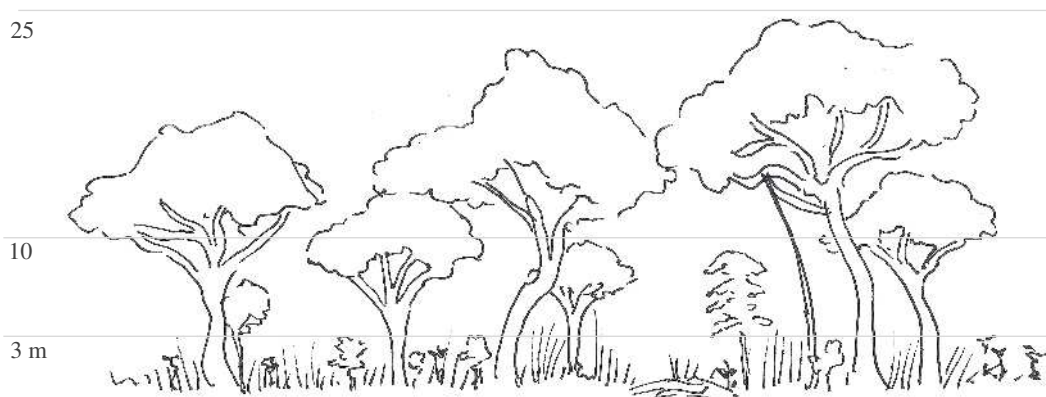
Plantes présentes

Localisation

Haute-Guinée
Moyenne-
Guinée

strate arborée : *Piliostigma thonningii*, *Hymenocardia acida*, ***Pterocarpus erinaceus***, *Lophira lanceolata*, *Parkia biglobosa*, *Cassia sieberiana*, *Vitex madiensis*, *Holarrhena floribunda*, *Bridelia ferruginea*, *Securidaca longipedunculata*, *Terminalia macroptera*, *Combretum* spp., *Daniella oliveri*, *Strychnos spinosa*, *Gardenia ternifolia*, *Sacrocephalus esculentus*, ***Cola cordifolia***, *Prosopis africana*, *Parinari curatellifolia*, *Crossopteryx febrifuga*, *Anogeissus leiocarpus*, *Vitellaria paradoxa*, *Khaya senegalensis*, *Bombax costatum*, *Manilkara multinervis*. Strate herbacée : (Poaceae : *Andropogon* spp. , *Hyparrhenia* spp. , *Sporobolus* spp. , *Setaria* spp. , *Pennisetum* spp. , *Digitaria* spp. , *Schizachyrium* spp. , *Eragrostis* spp. , *Monocymbium* spp. , *Ctenium* spp. , etc) (Fabaceae : *Crotalaria* spp. , *Indigofera* spp. , *Eriosema* spp. , *Kotschya* spp. , *Pseudarthria* spp. , *Rhynchosia* spp. , *Tephrosia* spp. , etc) (Asteraceae : *Aspilia* spp. , *Elephantopus* spp. , *Melanthera* spp. , *Blumea* spp. , *Vernonia* spp. , etc)

Schéma de la végétation



Correspondances

Typologie de White : Bois (Woodland) / Savane boisée (wooded grassland)
Typologie de Yangambi : Forêt claire/savane boisée IUCN : 1.5 Subtropical/Tropical Dry Forest
USGS : 2.A.1. Ff.2-Western African Mesic Woodland & Grassland

ANNEXE 4 : Présentation du projet
COMBO en Guinée



Ministère de l'Environnement,
des Eaux et Forêts

Le Projet COMBO en Guinée *CO*nservation, *MI*nimisation des impacts, et *CO*mensation au titre de la *BI*odiversité, en Afrique

Le Wildlife Conservation Society, Forest Trends et Biotope ont lancé un projet de quatre ans (2016-2019) qui a comme but de concilier le développement économique en Afrique avec la conservation de la biodiversité et des services écosystémiques. Ce projet est financé par l'Agence Française de Développement (AFD), le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM) et la Fondation Mava. Il renforcera la capacité à réduire les impacts des projets de développement sur la biodiversité. La Guinée est un des pays où le projet sera mis en œuvre, avec Madagascar, le Mozambique et l'Ouganda.

L'objectif principal du projet en Guinée est d'élaborer et d'accompagner la mise en œuvre d'une *Stratégie nationale d'atténuation et de compensation des impacts*. Le projet contribuera à améliorer l'adoption et la mise en application de la hiérarchie d'atténuation en Guinée. La hiérarchie d'atténuation consiste en une séquence d'actions visant à concilier biodiversité et développement : éviter les impacts, réduire les impacts qui n'ont pas pu être évités, restaurer ou remettre en état après les impact (fin de vie d'un projet), et la compensation écologique, « en nature », des impacts résiduels sur la biodiversité. Elle vise, selon les cas, à démontrer « l'absence de perte nette » de biodiversité du fait du projet¹. Cette approche constitue un principe de bonne pratique pour réduire les impacts négatifs des projets de développement sur la biodiversité et les services écosystémiques. Elle est largement adoptée par les investisseurs étrangers, et faciliter leur application en Guinée est un facteur d'attractivité pour le pays.

Le travail est mené en Guinée par l'entreprise Biotope, en étroite collaboration avec Guinée Ecologie et le Ministère de l'Environnement, des Eaux et des Forêts (MEEF). Plus largement le projet implique également les autres ministères, la société civile, les aménagistes et les industriels. La priorité donnée à une stratégie nationale répond aux besoins exprimés par le gouvernement guinéen, et aux préoccupations exprimées par les bailleurs et investisseurs qui financent des projets de développement, mais aussi par tous ceux qui reconnaissent la grande valeur du patrimoine naturel de la Guinée.

¹ Il s'agit de faire un bilan environnemental du projet où les impacts (négatifs) sur la biodiversité doivent être annulés par les effets (positifs) de la compensation écologique. L'équivalence en type et en quantité de biodiversité entre les impacts et les compensations est une question clé de l'application de la hiérarchie d'atténuation.

L'atelier de lancement du projet a eu lieu à Conakry en juin 2016, à l'occasion d'une table ronde sur les impacts cumulés du secteur minier organisée en partenariat avec la Société Financière Internationale (IFC), et sous l'égide du Ministère des Mines et de la Géologie (MMG) et du MEEF.

Le projet se décline en plusieurs composantes et différentes actions :

1. **Accompagner le MEEF dans l'élaboration de la *Stratégie nationale d'atténuation et de compensation des impacts de la Guinée***, et plus particulièrement le BGEEE², le BSD³, la DNCN⁴, la DNE⁵, la DNEF⁶, l'OGUIPAR⁷ et la conseillère juridique, entre autres. Un comité national a notamment été mis en place à cet effet : le Comité National pour la Compensation des Impacts sur la Biodiversité et les Ecosystèmes (CN-CIBE). Ce comité réunit plusieurs ministères, divers acteurs publics et représentants de la société civile. Il pilotera l'intégration de la hiérarchie d'atténuation dans les politiques sectorielles du pays. Pour alimenter les réflexions du CN-CIBE et des partenaires de COMBO, une étude de diagnostic du cadre législatif et réglementaire est menée en sollicitation de nombreuses parties prenantes. Elle permettra d'identifier puis de prioriser des options d'évolution vers un cadre favorable à l'absence de perte nette de biodiversité. Celles-ci seront soumises au CN-CIBE. En parallèle, des dispositions spécifiques pourront être explorées pour certaines espèces emblématiques comme le Chimpanzé ou des écosystèmes essentiels à l'économie du pays comme les forêts qui régulent les débits des cours d'eau.
2. **Faciliter l'accès et l'analyse des données sur la biodiversité dans les projets de développement et les processus de planification**, en développant des outils spécifiques à la Guinée :
 - a. Amélioration de l'accessibilité aux données sur la biodiversité et les écosystèmes, en travaillant avec la diversité des acteurs qui produisent et utilisent ces données. Cette démarche s'appuie sur un diagnostic des données disponibles et de leur accessibilité. Le COSIE⁸, point focal en Guinée du GBIF⁹ est à ce titre un partenaire clé. Il s'agit de permettre à la Guinée de pouvoir contribuer à renseigner les listes rouges d'espèces menacées et la cartographie des zones clés pour la biodiversité (UICN).
 - b. Développer et diffuser des outils et méthodes facilitant l'identification et la hiérarchisation des enjeux écologiques : méthode de *screening* bibliographique des sensibilités écologiques (habitats critiques au sens de l'IFC), modélisation de la distribution/occurrence d'espèces mal connues (délimitation des unités de gestion discrète au sens de l'IFC), standardisation des méthodes d'inventaires de la flore et la faune, métriques d'équivalence pour la compensation écologique, etc.

² Bureau Guinéen des Etudes et Evaluations Environnementales

³ Bureau de Stratégie et de Développement

⁴ Direction Nationale de la Conservation de la Nature

⁵ Direction Nationale de l'Environnement

⁶ Direction Nationale des Eaux et Forêts

⁷ Office GUInéen des Parcs et Réserves

⁸ Centre d'Observation, de Surveillance et d'Informations Environnementales


⁹ Global Biodiversity Information Facilities, initiative intergouvernementale établie en 2001 afin d'encourager et de faciliter l'échange de données de biodiversité en accès libre et gratuit, via internet.

- c. Développer une approche permettant d'adapter les typologies d'habitats naturels, semi-naturels et modifiés de Guinée pour les utiliser dans le cadre de la hiérarchie d'atténuation. Il s'agit notamment de mieux cerner le potentiel de « gain » écologique associé à la restauration de milieux dégradés et la gestion de ces milieux par le pâturage, le feu, etc.
3. **Élaborer des mécanismes institutionnels, juridiques et financiers pour pérenniser les modes de gestion favorable à la biodiversité tout au long de la vie des projets**, et notamment dans le cadre des mesures compensatoires au titre de la biodiversité. En Guinée, COMBO s'attachera en particulier à explorer l'articulation entre la compensation au titre de la biodiversité et les programmes sociaux financés par les entreprises (compensations dites sociales). Le potentiel de la conservation « communautaire »¹⁰ peut en effet compléter la solution qui consiste à désigner de nouvelles aires protégées par l'état. Pour structurer le financement des mesures, le recours aux fonds fiduciaires de conservation est une option à envisager, et plusieurs pays voisins de la Guinée disposent de tels fonds.
 4. **Appuyer l'adoption et la diffusion de bonnes pratiques en matière de biodiversité chez les industriels, aménagistes et porteurs de projet** (sociétés minières, des barrages, des lignes électriques ou des fermes solaires, etc...). Il s'agit notamment d'analyser des cas concrets de mise en application de la hiérarchie d'atténuation et d'en tirer des leçons utiles pour la Guinée, et ailleurs. A Madagascar, au Mozambique et en Ouganda le projet COMBO a formalisé des partenariats avec des industriels pour analyser avec eux leurs expériences et en tirer des leçons utiles à tous. L'objectif de COMBO est de faire pareil en Guinée, par un dialogue continu et constructif avec les entreprises.
 5. **Renforcer les capacités nationales et régionales en partageant les leçons apprises** : COMBO est un projet régional, et l'expérience guinéenne en matière d'application de la hiérarchie d'atténuation alimentera un partage des leçons tirées des expériences africaines et mondiales, notamment à travers des formations et la diffusion d'outils et méthodes, en Guinée et ailleurs.

Au travers de ces actions, COMBO vise à concilier les exigences internationales des bailleurs de fonds¹¹ avec la réglementation, les pratiques et le savoir-faire en Guinée, dans une optique d'obtenir une meilleure prise en compte de la biodiversité grâce à des meilleures pratiques des aménageurs et industriels.

¹⁰ Il est envisagé d'utiliser le projet d'Aire Communautaire de l'île de Touguissoury comme cas d'étude, ainsi que les associations villageoises mises en place à travers le Fouta Djallon avec l'appui de Guinée Ecologie.

¹¹ COMBO suivra les principes et recommandations issues du programme BBOP (*Business and Biodiversity Offsets Program*), la Norme de Performance 6 de l'IFC, les Principes Équateur, les recommandations de l'IPIECA, l'ICMM et d'autres politiques et méthodologies de bonne pratique en la matière.

	Diplôme : Ingénieur Agronome Spécialité : Génie de l'Environnement Spécialisation / option : Préservation et Aménagement des Milieux- Ecologie Quantitative Enseignant référent : M. Didier Le Cœur
Auteur(s) : Alexia Aussel Date de naissance* : 09/04/1994	Organisme d'accueil : BIOTOPE Adresse : 22 bd du Maréchal Foch 34 140 Mèze France
Nb pages : 32 Annexe(s) : 40 pages + 4 feuilles A3	Maître de stage : M. Fabien Quétier,
Année de soutenance : 2018	Mme. Catherine André
Titre français : Elaboration d'une typologie des habitats de Guinée adaptée aux Etudes d'Impact Environnemental	
Titre anglais : Guinea Habitats Typology for Environmental Impact Assessments	
Résumé (1600 caractères maximum) : Les politiques de protection de l'environnement sont de plus en plus axées sur une préservation des écosystèmes et non plus d'espèces menacées, comme l'atteste la création d'une liste rouge des écosystèmes menacés par l'IUCN. Dans ce contexte, il est essentiel de savoir définir quels sont les différents types d'habitats que présente un pays ou une région, afin de pouvoir prendre des mesures de gestion adaptées. La Guinée est le troisième pays exportateur de bauxite au monde, le secteur minier est en pleine expansion. Cependant aucune loi n'oblige à réaliser d'Etude d'Impact Environnemental. Cela est en partie dû au fait qu'il n'existe pas de typologie d'habitats adaptée à la Guinée. Celles utilisées actuellement (White et Yangambi) sont panafricaines et ne sont pas forcément précises. Le projet COMBO porté par Biotope a pour mission de favoriser la prise en compte de la biodiversité dans les travaux d'aménagement, notamment en Guinée. Dans un pays avec un des IDH les plus faibles au monde, les données nécessaires à l'élaboration d'une telle typologie sont rares ou difficiles d'accès. Après quatre mois passés à Conakry, et un mois en mission de terrain, une typologie de 140 habitats est présentée ici.	
Abstract (1600 caractères maximum) : Nowadays Biodiversity Conservation issue is tackled from the Ecosystem view-point and no-longer from the threatened species' one. This is highlighted by the recent work of the IUCN to establish an Endangered Ecosystem Red List. In this context, it is necessary being able to assess which the different habitats that are laying in one country or in a region, in order to taking appropriate management decisions. Guinea is the third exporter country for bauxite in the world, the mining business is flourishing. However, no law presses mining companies to undertake Environmental Impact Assessment. This is partly because there is no Habitat Classification precise enough for the Guinean context. The two that are at use today (White's and Yangambi) were made at the continent scale, for whole Africa. COMBO Project, managed by Biotope, aims to reconcile economic development in Africa with conservation of biodiversity and ecosystem services. In one of the countries with the lowest HDI in the world, data needed for the construction of such a typology are scarce or hard to obtain. After a four-month stay in Conakry, and a month spent on field-missions, a 140-habitats typology was produced and is presented here.	
Mots-clés : tropical, classification, Afrique de l'Ouest, écosystèmes, nomenclature, COMBO, compensation, EIE	
Key Words: tropical, classification, West Africa, ecosystems, COMBO, offset, EIA	

* *Élément qui permet d'enregistrer les notices auteurs dans le catalogue des bibliothèques universitaires*

Document à intégrer au mémoire