



Rapport :

Où concentrer nos efforts de restauration forestière au Bénin pour maximiser les impacts ?

Mise en œuvre d'une démarche scientifique de priorisation de l'impact

Acronymes

RL: Resilient Landscapes

CIFOR-ICRAF: Centre For International Forestry Research – International Centre for Research on Agroforestry

WWF: World Wildlife Fund

CEPF: Critical Ecosystem Partnership Fund

KBA: Key Biodiversity Areas

UICN : Union internationale pour la conservation de la nature

RPF : Restauration des paysages forestiers

PU : Planète Urgence

1. Table des matières

1. Table des matières	3
2. Contexte et méthode	4
3. L'importance de la préservation et de la restauration des écosystèmes Béninois au sein des écosystèmes mondiaux	5
4. Les facteurs de priorisation de zones de restauration :	6
4.1. <i>Les écorégions terrestres du Bénin</i>	6
4.2. <i>Les caractéristiques environnementales prises en compte pour l'évaluation de projets de restauration</i> ..	10
4.3. <i>L'importance de la biodiversité</i>	10
4.4. <i>Les massifs boisés et la déforestation</i>	12
4.5. <i>Identification des zones prioritaires pour la restauration et la conservation au Bénin</i>	15
4.6. <i>La répartition des acteurs présents peut être une clef de priorisation</i>	15
4.7. <i>Les principaux impacts du changement climatique à un horizon 2100</i>	16
4.8. <i>Les enjeux sécuritaire et d'accessibilité pour les opérations de restauration au Bénin</i>	18
5. Conclusions	19
5.1. <i>Scénario 1 : Priorité aux zones sans risques pour la sécurité et où aucun projet de restauration n'est actif</i>	19
5.2. <i>Scénario 2 : Priorité à un risque climatique avéré et une présence d'acteurs de la restauration</i>	20
Sources :	21
Annexes :	22

2. Contexte et méthode

Planète Urgence est une ONG internationale de protection et de restauration des écosystèmes forestiers créé en 2000 et active aujourd’hui sur les 3 grands bassins tropicaux (Amazonie, Bassin du Congo, Asie du Sud-Est). L’association **agit en priorité sur les zones où l’urgence est la plus forte : déforestation avérée ou risque de déforestation ; biodiversité exceptionnelle ; vulnérabilités humaines**. Planète Urgence est un acteur de terrain qui s’appuie sur près de 80 partenaires locaux et des équipes locales. Pour être pérennes, ses interventions mêlent du développement local des communautés, des actions de sensibilisation et d’éducation et de la protection et restauration des forêts. Planète Urgence est membre de l’UICN, du Global Mangrove Alliance et acteur de la décennie de l’ONU pour la restauration des écosystèmes.

Face aux urgences de protection et de restauration des écosystèmes forestiers qui se multiplient sur ses pays d’intervention, l’association a souhaité réaliser une étude plus poussée en 2023-2024 pour identifier les zones prioritaires d’intervention. Au-delà de l’utilité pour ses propres interventions, **Planète Urgence a aussi à cœur que ces études soient partagées et utilisées par l’ensemble des acteurs du domaine afin de contribuer à une action collective dans le cadre de la décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes**.

En réponse aux besoins exprimés par l’association Planète Urgence d’identifier les zones prioritaires de restauration forestière, Resilient Landscapes a mobilisé les connaissances publiques actuelles ainsi que les outils et le savoir-faire issus de 40 ans de recherche de CIFOR-ICRAF.

Le CIFOR-ICRAF est une institution de recherche de classe mondiale qui fournit des preuves et des solutions exploitables pour transformer la façon dont les terres et les ressources renouvelables sont utilisées, et la façon dont la nourriture est produite. Il est issu de la fusion effective entre le CIFOR et l’ICRAF et possède plus de 65 ans d’expertise combinée.

Si le CIFOR-ICRAF est la principale organisation mondiale dédiée à la recherche sur le capital naturel terrestre, son initiative Resilient Landscapes, dotée de sa propre organisation, est un « portail » vers la science du CIFOR-ICRAF constituée d’experts familiers du langage scientifique autant que de celui des opérations. Resilient Landscapes a prouvé sa capacité à débloquer de nouveaux types de coopération et catalyser les investissements là où ils sont le plus pertinent pour la nature et l’homme. **Resilient Landscapes est une branche du CIFOR-ICRAF centrée sur l’impact, qui traduit la science et les données en solutions opérationnelles et en opportunités de projets basés sur la nature**.

Pour répondre aux besoins de l’étude nous nous sommes basés sur :

- l’analyse bibliographique approfondie au niveau national des dimensions environnementales, sociales, économique et opérationnelles en incluant l’identification d’éventuels projets réalisés,
- les bases de données les plus pertinentes pour l’étude du contexte Béninois,
- les données scientifiques et de recherche du CIFOR-ICRAF en relation avec les différentes dimensions d’intérêt, ainsi que les informations des collaborateurs de l’institution ayant une expérience pertinente pour

les géographies considérées, au niveau national, régional et local et en incluant les réseaux d'acteurs locaux partenaires et connus de l'institution.

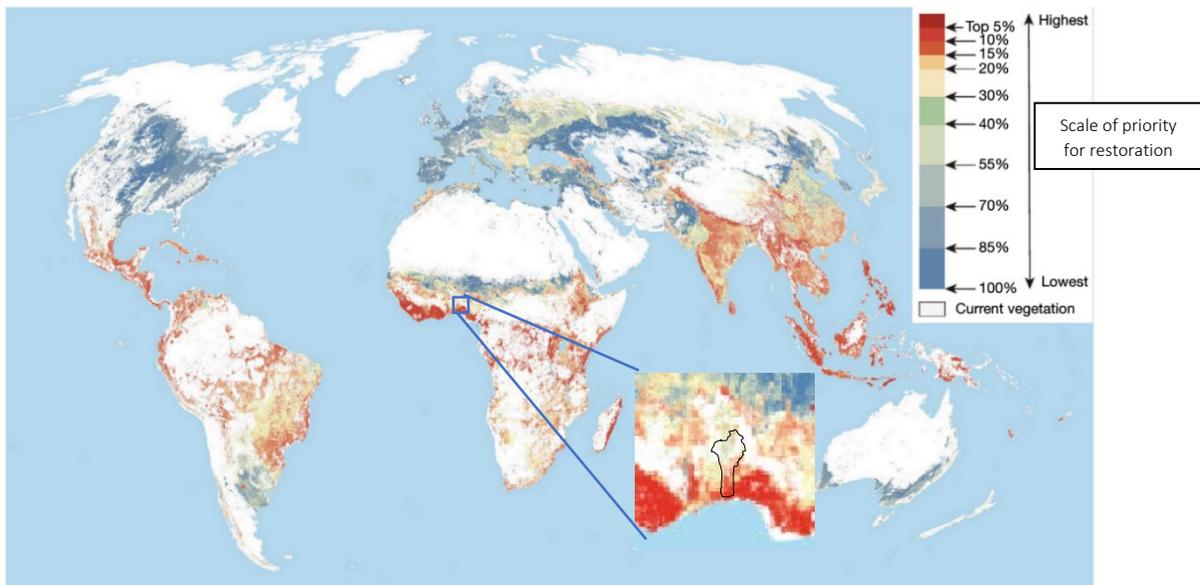
Ce livrable comprend :

- Une cartographie des zones potentielles de conservation ou restauration basée sur les éléments environnementaux, notamment les écosystèmes prioritaires, les hotspots de biodiversité, les aires protégées, les zones de forêts terrestres et de mangrove, ainsi que la pression sur les écosystèmes et leur état de dégradation.
- Une présentation des enjeux autour de ces zones avec les caractéristiques clefs des principaux écosystèmes identifiés, et les principales pressions et dégradations subies par ces écosystèmes.
- Une analyse des enjeux sécuritaires et d'accessibilité des zones.
- Une annexe sur l'importance du régime foncier dans le succès des projets de restauration et conservation au Bénin.

3. L'importance de la préservation et de la restauration des écosystèmes Béninois au sein des écosystèmes mondiaux

Le Bénin, une priorité mondiale pour la restauration :

Le Bénin comporte des écosystèmes dégradés faisant partie des 5% à 10% des zones les plus importantes pour la restauration à l'échelle mondiale selon l'étude *Strassburg 2020*. Cette étude se base sur l'importance de la biodiversité, le potentiel d'atténuation du changement climatique ainsi que le coût



d'opportunité de restauration, et conclue que la conservation et la restauration des écosystèmes béninois est de première importance.

Cette cartographie à l'échelle mondiale est cependant insuffisante, par sa faible granularité notamment, pour évaluer les enjeux de restauration des différents écosystèmes présents au niveau national.

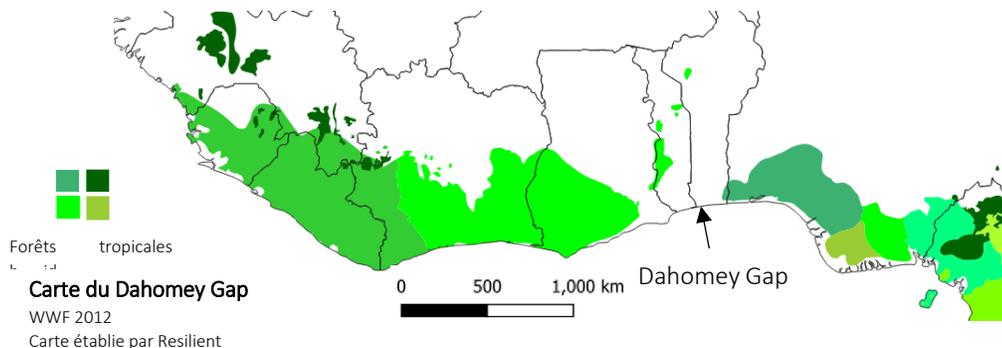
4. Les facteurs de priorisation de zones de restauration :

Dans cette section nous allons passer en revue et analyser au niveau national plusieurs facteurs de priorisation pour la restauration d'écosystèmes. Les facteurs pris en compte sont les écorégions exceptionnelles, les éléments environnementaux principaux, ainsi que les pressions historiques et actuelles exercées sur les écosystèmes, les aspects sécuritaires et le risque climatique à moyen terme. Chaque facteur peut être considéré comme un filtre dont les seuils et l'importance doivent être déterminés selon le projet de restauration ou protection environnementale envisagé et ce afin d'identifier des zones d'intérêt prioritaires.

4.1. Les écorégions terrestres du Bénin

Biogéographie du Bénin :

Au niveau continental le Bénin se trouve dans une zone structurante pour la forêt dense humide africaine, aujourd'hui divisée en deux aires : une partie centrafricaine et une partie ouest-africaine, séparées par une large zone de coupure. Cette coupure, incluant le Sud du Bénin et du Togo ainsi que le Sud-est du Ghana, est appelée Dahomey Gap et dans ces régions les savanes s'étendent jusqu'à la côte du Golfe de Guinée. L'existence du Dahomey Gap peut être expliquée en grande partie par le climat. Les pluviométries au Sud du Bénin sont inférieures à 1200 mm par an, atteignant seulement 800 mm dans l'Ouest du pays. Elles sont ainsi trop faibles pour permettre le développement d'une forêt dense humide sempervirente (*Ballouche et al. 2000*).



Biodiversité et écorégions du Bénin :

Les paysages naturels du Bénin sont couverts de prairies, savanes, zones arbustives et forêts claires tropicales et subtropicales. Le pays compte 2.807 espèces de plantes répertoriées, 552 espèces de champignons, 603 espèces d'oiseaux, 157 espèces de mammifères (dont 2/3 de petits mammifères), 103 espèces de reptiles, 221 espèces de poissons d'eau douce, 136 espèces de poissons marins et saumâtres et 51 espèces d'amphibiens (IUCN 2021). La couverture arborée est estimée à 4.561.000 ha.

Une écorégion est une zone géographique se distinguant par le caractère unique de sa géomorphologie, de sa géologie, de son climat, de ses sols, de ses ressources en eau, de sa faune et de sa flore (WWF, *Olson et al. 2012*). Le tableau ci-dessous présente les 4 écorégions terrestres du Bénin, leurs caractéristiques générales ainsi que les pressions principales menant à la déforestation, la déforestation étant la dégradation principale de ces écosystèmes.

Caractéristique des Ecorégions béninoises
(Source : WWF 2012)

Moteurs de la déforestation
(Sources : Burgess 2004, UICN 2021)

Photo illustrant
l'écosystème en question

Localisation de
l'écorégion (WWF
2012)

La savane soudanienne occidentale – Centre et Nord

L'écorégion des savanes soudanaises occidentales s'étend en Afrique de l'Ouest, du Sénégal et Gambie à la frontière orientale du Nigeria. Le climat est tropical et fortement saisonnier. Les températures oscillent entre 15°C et 40°C en moyenne. La végétation consiste en une forêt avec un sous-étage d'herbes longues et d'arbustes. Bien qu'il y ait environ 900 plantes endémiques dans l'écorégion, la plupart sont répandues et peu sont rares, menacées ou en voie de disparition. Les savanes abritent une faune riche, dont un certain nombre d'espèces endémiques. La plupart des grands mammifères ont fait l'objet d'une chasse intensive. Les grands herbivores ont pratiquement disparu et survivent principalement dans les zones protégées. Il s'agit notamment de l'éléphant, de l'hippopotame, de l'antilope rouanne, du buffle d'Afrique, du bubale de Kanki et du cobe à croissant. L'écosystème W-Arly-Penjari au Burkina Faso, au Bénin et au Niger abrite la seule population d'éléphants de savane d'Afrique occidentale avec plus de 2 000 éléphants.

En ce qui concerne les grands mammifères, la chasse et le braconnage sont responsables de la disparition de leurs populations sur de vastes zones, y compris les éléphants. Une autre menace importante est la conversion des terres à l'agriculture et l'empiètement de l'agriculture sur les zones protégées.

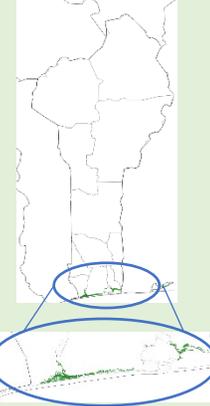


Forêts des basses terres du Nigéria – Sud Est

L'écorégion est confinée à une étroite plaine côtière légèrement ondulée de 150 m d'altitude, le long de la côte dans le sud-ouest du Nigeria avec une petite portion présente dans le sud-est du Bénin. La végétation naturelle est une forêt mixte caduques, on y trouve aussi des formations végétales qui se développent sur les bords des cours d'eau ou des plans d'eau et des forêts marécageuses. C'est une des zones les plus humides du Bénin avec une pluviométrie d'environ 1200 mm/an. La rivière Iguidi y passe et abrite certaines espèces de poissons menacés d'extinction comme le *Denticeps clupeoides*.

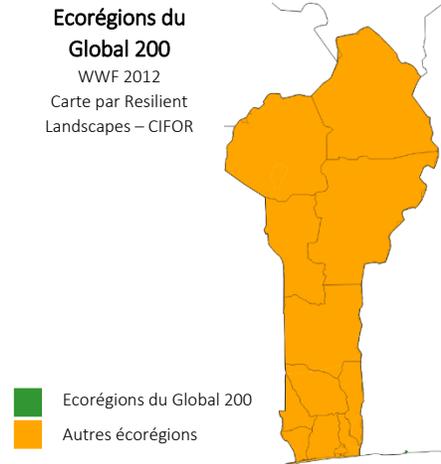
Etant donné l'absence d'aires protégées, la densité de la population et le potentiel agricole dans cette zone, elle a été fortement dégradée pour l'agriculture et pour les plantations d'arbres productifs.



Caractéristique des Ecorégions béninoises (Source : WWF 2012)	Moteurs de la déforestation (Sources : Burgess 2004, UICN 2021)	Photo illustrant l'écosystème en question	Localisation de l'écorégion (WWF 2012)
<p>Mosaïque de forêt-savane guinéenne – Sud</p> <p>Le paysage est caractérisé par des plaines légèrement ondulées avec des inselbergs (relief résiduel rocheux aux pentes abruptes) épars s'élevant à des centaines de mètres au-dessus des plaines. La pluviométrie est d'environ 1000mm par an. Les forêts-galeries et les forêts marécageuses sont représentatives des forêts plus humides des pays voisins. Les zones de savane sont caractérisées par des herbes hautes pouvant atteindre 4 m de hauteur, y compris des espèces tolérantes au feu. La grande variété de types d'habitats abrite une grande diversité d'animaux. Il existe de nombreuses "forêts sacrées", qui sont des parcelles de forêt protégées par des restrictions sociales ou culturelles. Les îlots forestiers contiennent des espèces caractéristiques de la forêt tropicale, telles que le Céphalophe à flancs roux (<i>Cephalophus rufilatus</i>).</p>	<p>La plupart des types d'habitats sont fortement fragmentés et dégradés dans l'ensemble de l'écorégion. La chasse et la perte d'habitat au profit de l'agriculture ou de l'exploitation forestière sont les principales menaces qui pèsent sur la biodiversité.</p>		
<p>Mangroves - Sud</p> <p>On retrouve principalement les mangroves dans la zone côtière des Départements de l'Ouémé, de l'Atlantique et du Mono. Elles sont essentiellement constituées de palétuvier rouge (<i>Rhizophora racemosa</i>) et blanc (<i>Avicennia germinans</i>) d'autres espèces sont aussi présentes. La faune inféodée aux mangroves, est assez riche et variée. On y trouve plusieurs espèces de mammifères dont notamment le sitatunga (<i>Tragelaphus spekei</i>), et l'hippopotame (<i>Hippopotamus amphibius</i>), de primates dont le mona (<i>Cercopithecus mona</i>) et le tantale (<i>Chlorocebus aethiops tantalus</i>) et de plusieurs petits carnivores. Les mangroves abritent aussi 73 espèces de poissons, 27 espèces de serpents, 41 espèces de mollusques, 116 espèces aviaires, et 24 espèces d'amphibiens dont certaines sont menacées.</p>	<p>Les mangroves subissent des dégradations dues à l'exploitation pour le bois de feu ainsi que l'urbanisation et l'expansion de projets d'aménagement. La superficie des mangroves du Bénin est passée de 13 300 ha en 1995 à 9452 ha en 2015 (FAO 2020), soit une perte de 28%.</p>		

Parmi plus de 800 écorégions au niveau mondial, le WWF en a identifié 238 (dites « Global 200 ») considérées comme exceptionnelles au niveau biologique et prioritaires en matière de conservation. Cette classification peut selon les géographies servir de facteur de priorisation.

Malgré sa richesse en biodiversité et d'espèces menacées, aucune écorégion du Bénin ne fait partie du Global 200, ce n'est donc pas un critère de priorisation de zones pour de potentiels projets de restauration et préservation de l'environnement. Nous incluons dans cette étude l'analyse d'autres facteurs environnementaux complémentaires.



4.2. Les caractéristiques environnementales prises en compte pour l'évaluation de projets de restauration

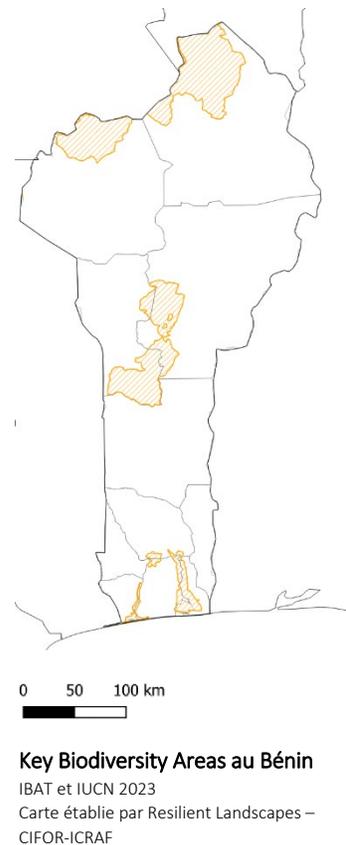
Les différents éléments environnementaux que nous avons pris en compte pour cette analyse sont la biodiversité, la présence de forêts et de mangroves, les aires protégées et parcs nationaux ainsi que la pression historique et actuelle exercées sur les écosystèmes.

4.3. L'importance de la biodiversité

Les Key Biodiversity Areas :

Les jeux de données des Key Biodiversity Areas (ou KBAs), produits par l'UICN, identifient les zones et écosystèmes où sont situés les populations critiques d'espèces menacées dans le monde. Les espèces en danger comprennent celles identifiées sur la liste rouge des espèces menacées de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Il s'agit d'espèces dont les populations sont très réduites, géographiquement restreintes ou en déclin rapide. Cependant les critères utilisés pour identifier les KBA prennent aussi en compte les sites vitaux pour les espèces dont les populations sont confinées à de petites zones ou forment de grandes agrégations à certaines périodes de l'année pour se reproduire, se nourrir ou migrer - puisque ces espèces dépendent toutes de la santé d'un nombre limité d'habitats clés.

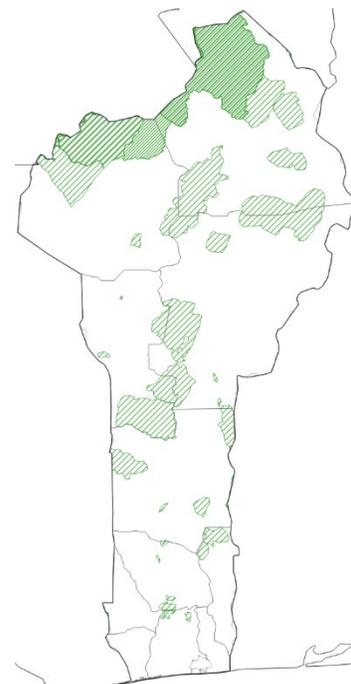
Ces données sont utilisées par différents acteurs pour s'assurer que leurs impacts négatifs sur la biodiversité sont limités ou réduits ainsi que pour s'assurer que les efforts de conservation sont concentrés là où ils auront le plus d'impact positif sur la biodiversité. Les KBAs se basent sur des jeux de données produits par diverses organisations expertes telle que Birdlife International, et selon les sources et les pays peuvent être parfois limités dans la représentation de la complexité de la biodiversité locale. Pour le Bénin, les 6 KBA du pays correspondent à des Important Bird Areas (IBAs) identifiés par la Royal Society for the Protection of Birds : ce sont des sites naturels importants mais qui ne couvrent qu'une catégorie réduite de biodiversité. Dans ce contexte, les KBAs peuvent être utilisés en complément d'autres clefs de lecture de l'importance des écosystèmes. Cette étude prend également en compte l'indicateur de la présence d'aires protégées.



Les aires protégées :

Les aires protégées au Bénin sont d'importantes réserves de biodiversité, c'est notamment dans ces aires protégées que l'on trouve les populations les plus importantes de grands mammifères. Différents types d'aires protégées ont été pris en compte : Parc Nationaux, zones cynégétiques et forêts classées (WDPA 2023). Toutes ces catégories identifient des zones présentant une importante biodiversité avec des statuts de protections divers. Les Parcs Nationaux ont une protection forte, alors que les zones cynégétiques et les forêts classées sont des aires d'utilisation durable des ressources qui permettent une certaine exploitation des ressources par les activités humaines. Pour certaines, ces aires protégées ont déjà été dégradées. La carte ci-contre présente les différentes aires protégées prises en compte dans notre analyse, elle provient des bases de données du World Database on Protected Areas (WDPA 2023).

Il est important de noter que les forêts classées du Bénin sont sous l'autorité de l'administration forestière du Bénin mais elle y applique un processus de gestion participative avec les populations locales et une agriculture qui intègre l'agroforesterie y est permise. L'administration forestière est ouverte aux partenariats et peut aider à encadrer des projets de reforestation.



Aires protégées du Bénin

WDPA 2023

Carte établie par Resilient Landscapes – CIFOR ICRAF

Le cas particulier des forêts sacrées au Bénin

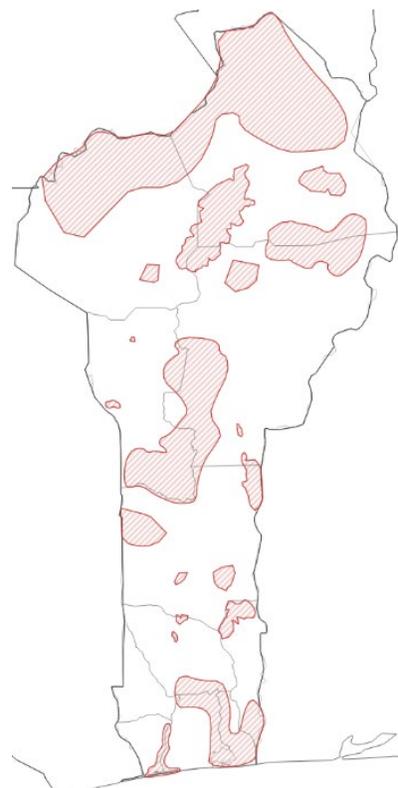
Une multitude de forêts sacrées de superficie variables (entre 0.5 et 5 hectares en moyenne) selon le degré de conservation traditionnelle est présente dans le paysage. Selon le cinquième rapport du Bénin sur la biodiversité (DGFRN, 2014), on dénombre environ 3000 reliques de forêts (forêts sacrées) d'une superficie totale d'environ 18 360 hectares (0,16% du territoire) essentiellement concentrées dans le sud du pays et qui sont de grands réservoirs de biodiversité et d'espèces menacées de faune et de flore. Elles abritent plusieurs espèces végétales et animales menacées. Ces forêts jouent diverses fonctions au nombre desquelles les fonctions écologiques, religieuses et socio-culturelles. Il existe un cadre juridique qui permet de considérer les forêts sacrées comme des aires de conservation communautaires. Il n'existe pas de cartographie exhaustive de ces forêts sacrées à l'échelle du pays cependant elles sont importantes à prendre en compte lors de l'analyse locale d'une zone potentielle de projets de restauration et préservation.

Cartographie des zones d'importance pour la biodiversité :

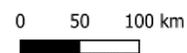
La consolidation des différents jeux de données présentés ci-dessus permet d'identifier les zones du pays les plus importantes en termes de biodiversité. Le résultat est la carte ci-contre qui montre que l'on trouve des zones d'importance pour la biodiversité dans toutes les régions du Bénin.

Les zones au Nord, dans les zones de savanes, sont en majorité des parcs nationaux. Les zones centrales sont des forêts classées dans les écosystèmes de savane arborée. Les zones proches de la cote sont des aires protégées ou des KBAs avec une forte présence de mangroves.

Ces zones sont d'une valeur biologique importante et peuvent être considérées comme prioritaires pour d'éventuels projets de restauration ou préservation.



Zones importantes pour la biodiversité au Bénin
Resilient Landscapes - CIFOR-ICRAF 2023



 Zones d'importance pour la biodiversité

4.4. Les massifs boisés et la déforestation

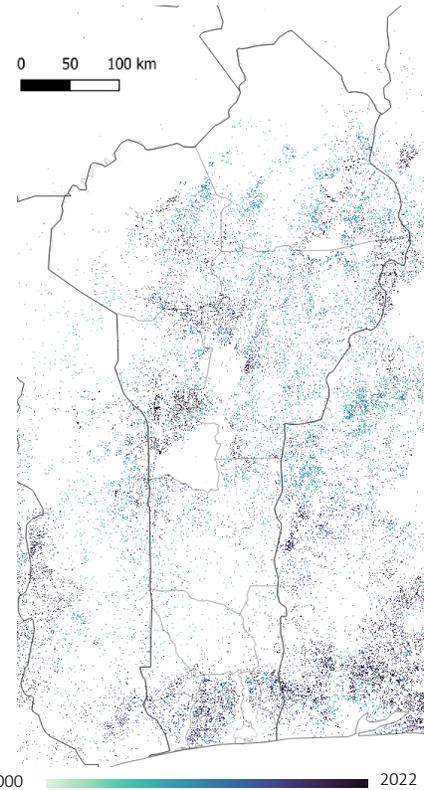
Afin de cartographier les pressions environnementales subies par les écosystèmes Béninois de manière précise nous avons choisi de nous concentrer sur deux indicateurs fondamentaux : la déforestation et la dégradation des mangroves.

La déforestation :

Plusieurs jeux de données d'évaluation de la déforestation sont disponibles. Afin d'avoir une visibilité de la déforestation récente et une granularité assez précise cette étude présente les cartes issues de *High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change* (Hansen et al. 2023).

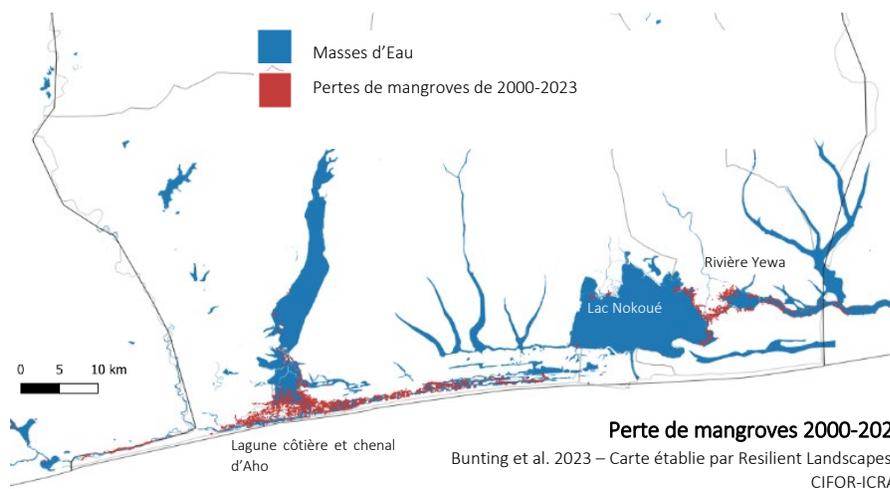
Cette cartographie, visible ci-contre, identifie la perte de couvert arboré entre 2000 et 2022, chaque pixel représente une zone déboisée de 30mx30m.

La majorité de la déforestation de ces dernières années a eu lieu dans les forêts du Sud ainsi qu'autour des forêts classées du centre du pays.



La dégradation de mangroves :

Pour évaluer la situation des mangroves le jeu de données *Global Mangrove Watch : yearly habitat change* (Bunting et al. 2023) a été utilisé. Ces données permettent d'identifier la dégradation et la perte de mangroves entre 2000 et 2020.

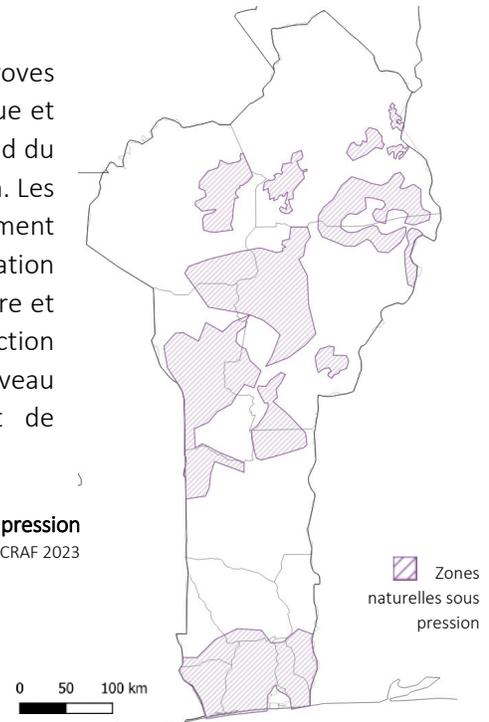


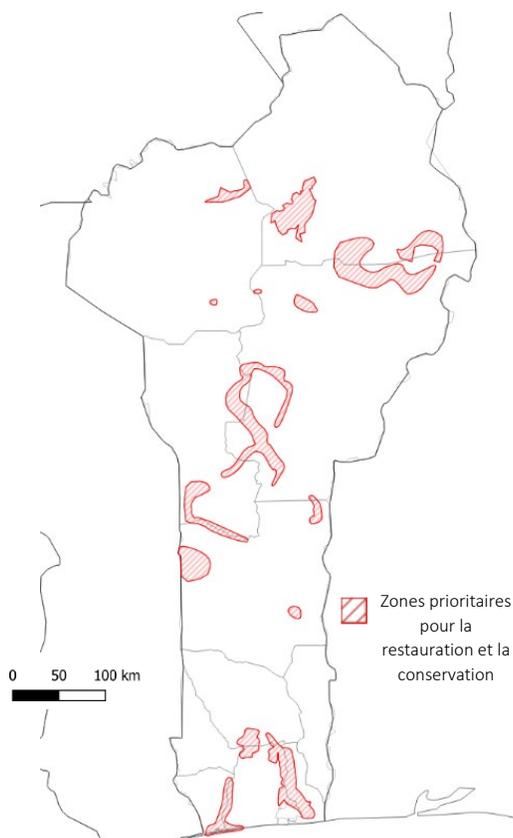
Les zones de dégradations les plus notables sont : le long de la lagune côtière et le chenal d'Aho ainsi que dans l'Est autour du lac Nokoué et la rivière Yewa. La superficie des mangroves du Benin est passée de 13 300 ha en 1995 à 9 452 ha en 2015 (FAO 2020).

Identification des zones sous pression historique et actuelle

Associer les cartes de déforestation et dégradation des mangroves permet d'identifier les zones naturelles sous pression historique et actuelle. La carte ci-contre illustre que les zones côtières du Sud du Bénin qui sont très peuplées sont soumises à une forte pression. Les zones du centre du pays autour des forêts classées ont également été dégradées depuis 2000. Les principaux facteurs de dégradation environnementale sont la conversion de forêts pour l'agriculture et l'exploitation d'arbres pour le bois. Ces facteurs varient en fonction des régions et sont à prendre en compte plus finement au niveau local lors de l'évaluation de projets de restauration et de conservation spécifiques.

Zones naturelles sous pression
Resilient Landscapes - CIFOR-ICRAF 2023





4.5. Identification des zones prioritaires pour la restauration et la conservation au Bénin

Croiser les analyses des zones importantes pour la biodiversité et des zones naturelles sous pression permet d’identifier les zones considérées comme étant prioritaires pour les projets de restauration et de conservation au Bénin. Ces zones identifiées sur la carte ci-contre sont en grande partie concentrées autour des forêts classées et d’aires protégées ainsi que dans les zones de forêts de mangroves dans le sud.

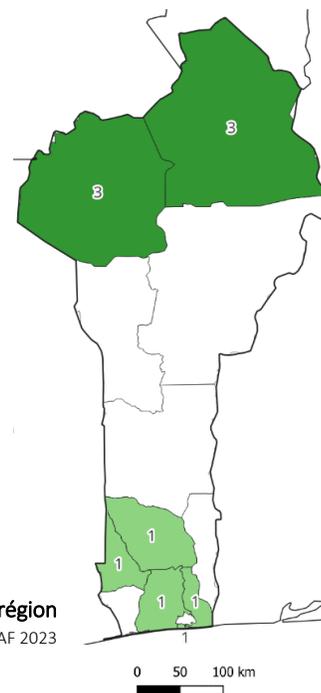
Une diversité de régions et d’écosystèmes est concerné. Les zones identifiées représentent une superficie d’environ 12.000km².

Zones prioritaires pour la restauration et la conservation au Bénin
Resilient Landscapes - CIFOR-ICRAF 2023

4.6. La répartition des acteurs présents peut être une clef de priorisation

Un facteur potentiellement intéressant à prendre en compte est la présence ou l’absence de projets de restauration de paysages forestiers (RPF) dans une zone donnée. S’il est difficile d’identifier les projets en cours de façon exhaustive, nous présentons ici le nombre de projets de restaurations forestières identifiés par le CIFOR-ICRAF par régions au Bénin. Le centre du pays semble notamment concentrer moins de projets.

La présence d’autres acteurs mettant en œuvre des projets de restauration forestière peut permettre d’avoir des pairs avec qui échanger sur les pratiques, les résultats et les problématiques et établir de potentielles synergies. Il peut également être intéressant de mettre en œuvre des projets dans des régions qui n’ont pas attiré beaucoup de financements jusqu’à présent.

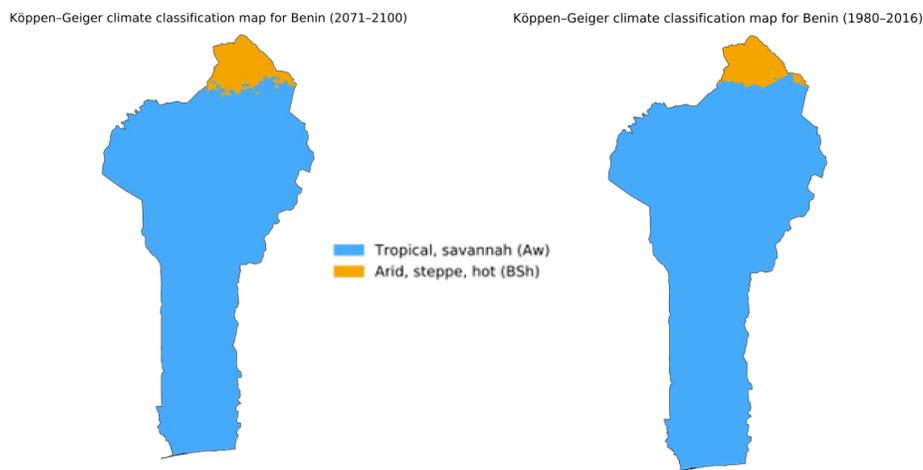


Nombre de projets de restauration des paysages forestiers par région
CIFOR-ICRAF 2023

4.7. Les principaux impacts du changement climatique à un horizon 2100

Les risques liés au changement climatique sur le long terme peuvent selon le type de projet être considérés comme un facteur de priorisation pertinent à prendre en compte. Il est important de garder en tête que les impacts futurs liés aux changements climatiques sont basés sur des modèles prédictifs en constante évolution.

Les deux cartes ci-dessous sont tirées de l'étude *Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution* (Beck et al. 2018) et illustrent les zones climatiques actuelles (à gauche) et l'évolution de ces zones climatiques estimée d'ici 2100 (à droite).



Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution - Beck 2018

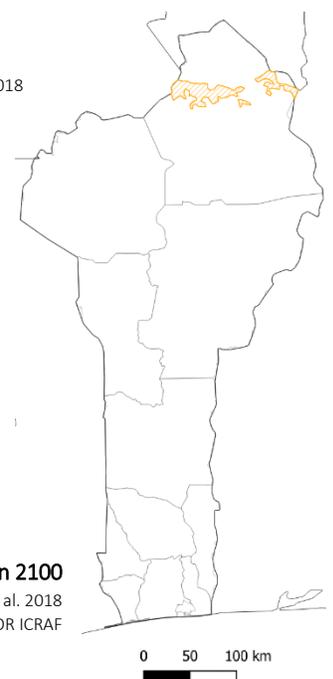
La carte ci-contre basée sur les résultats de cette publication modélise les zones de Bénin qui devraient changer de classe climatique d'ici à 2100.

Selon l'étude, peu de zones seront impactées, elles sont concentrées dans le Nord du pays dans la région de l'Alibori. Ces zones devraient voir un climat plus sec et plus chaud d'ici la fin du siècle.

Les tendances générales sont assez claires et il est estimé qu'il y aura peu de changements de classes climatiques au Bénin : une faible extension des zones arides au nord du pays est à prévoir. Ces impacts sont à relativiser et à étudier finement à une échelle locale au moment de l'étude de projets spécifique.

Zones de de changement de classe climatique à l'horizon 2100

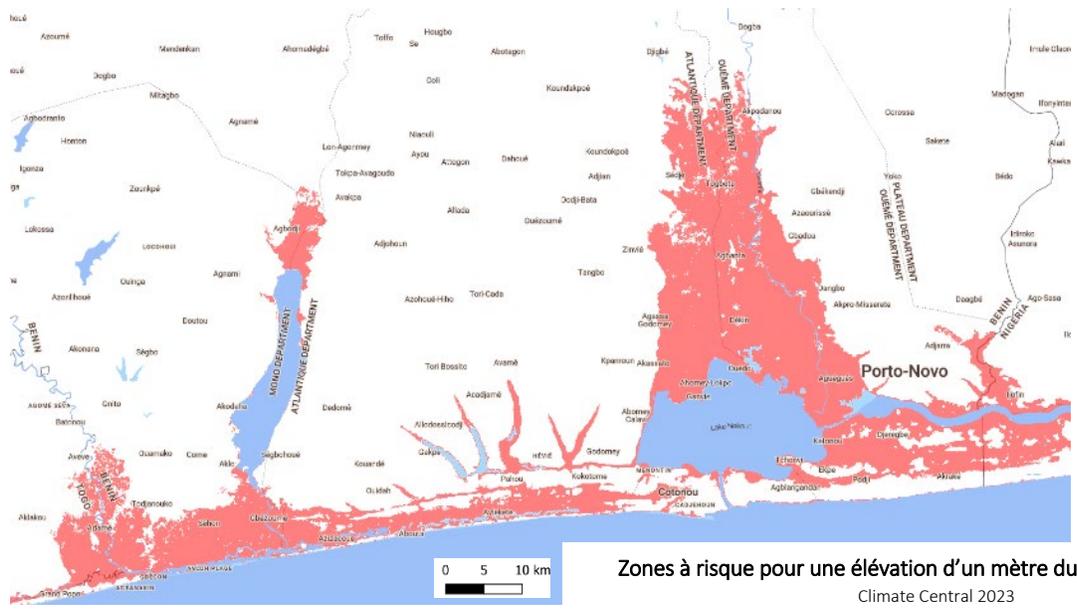
Beck et al. 2018
Carte par Resilient Landscapes – CIFOR ICRAF



L'élévation du niveau des océans

Dans le cadre de projets côtiers, dans le Sud du pays, la montée du niveau des océans peut également être pertinente à prendre en compte. La carte ci-dessous présente une modélisation d'une montée du niveau des océans d'un mètre (*Climate Central 2023*), combinant l'élévation du niveau de la mer, les marées et les ondes de tempête. Les cartes sont basées sur des bases de données mondiale d'altitude et de niveau des marées, ainsi que sur des projections de l'élévation du niveau de la mer.

Il ressort que les zones côtières du Bénin sont très vulnérables à une montée du niveau des océans.

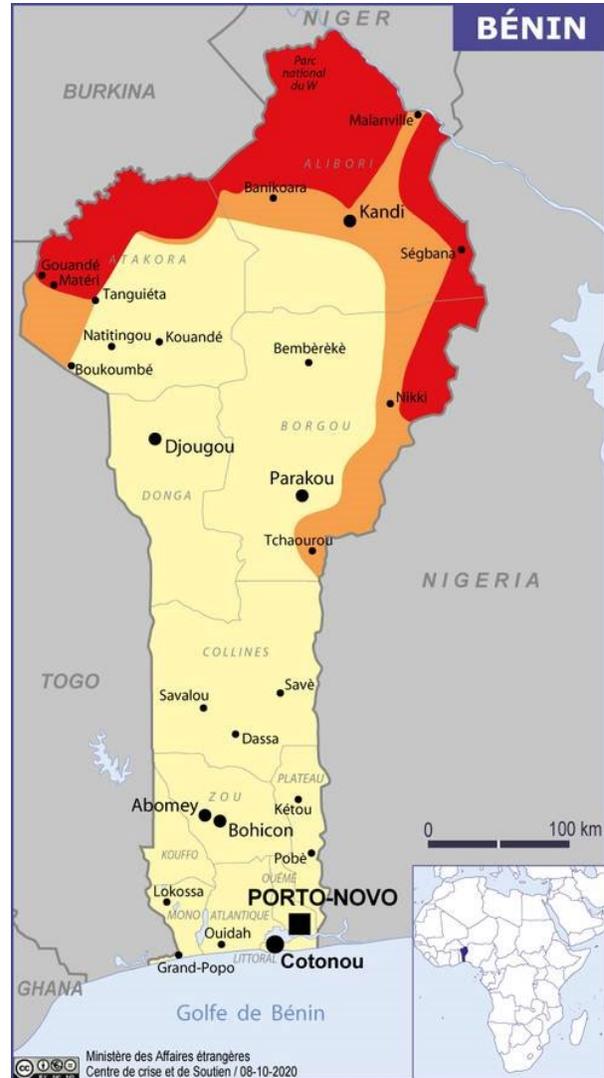


4.8. Les enjeux sécuritaire et d'accessibilité pour les opérations de restauration au Bénin

En termes d'enjeux sécuritaires au Bénin, les restrictions se situent dans la zone nord du pays. Dans la partie nord, autour des frontières du Burkina Faso, du Niger et du Nigeria existent des activités possibles de groupes armés et des risques d'enlèvements.

Ci-contre la carte du ministère des affaires étrangères français montre les zones rouge et orange, déconseillées et donc à éviter à ce jour pour la mise en place de projets sur le terrain. Cela concerne notamment la totalité des parcs nationaux de la Pendjari et du W, les zones mitoyennes à ces parcs, et les zones au nord-ouest de Tanguiéta et au nord de Banikoara.

L'accessibilité des projets dépend de plusieurs facteurs, notamment la localisation du centre névralgique des opérations par rapports aux sites d'activité sur le terrain. Au Bénin, les distances ne semblent pas excessivement importantes mais il faut prendre en compte la qualité du réseau routier actuel et futur ainsi que les potentiels déplacements hors réseau routier (avion, bateau etc.). Les conditions climatiques des périodes sèches et humides peuvent impacter fortement les temps de trajets et rendre difficile l'accès à certaines zones.



Carte de sécurité et de conseils aux voyageurs
Ministère des Affaires Etrangères Français 2023

Ministère des Affaires étrangères
Centre de crise et de Soutien / 08-10-2020

■ Formellement déconseillé	■ Vigilance renforcée
■ Déconseillé sauf raison impérative	■ Vigilance normale

5. Conclusions

Sur la base des données fiables et disponibles à ce jour, cette étude présente des zones prioritaires de restauration au Bénin. La méthodologie suivie et la fiabilité des sources justifient aujourd’hui les conclusions présentées qui pourraient être amenées à évoluer dans le temps selon l’évolution du contexte.

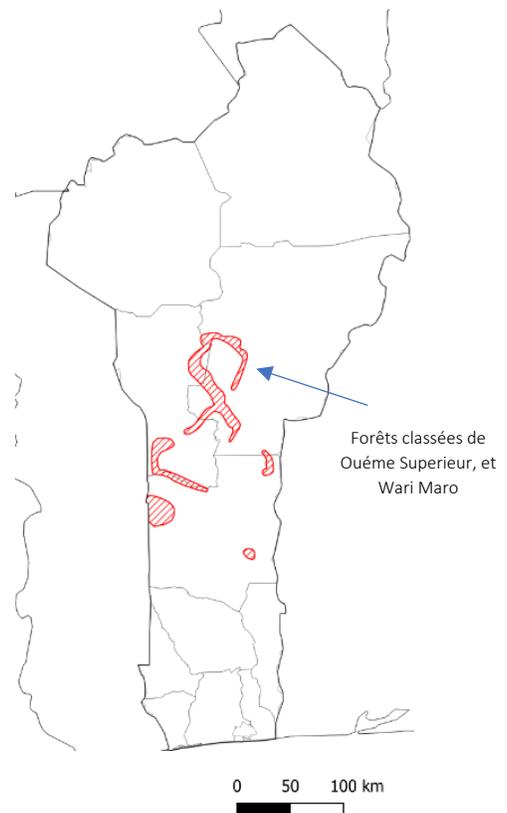
Le degré de pertinence, l’importance et les seuils de chaque facteur présenté doivent être évalués selon le type de projets envisagé. Nous proposons ci-dessous des exemples de scénarios pour la priorisation de zones d’intervention, afin d’illustrer l’importance des décisions du porteur de projet dans l’application des facteurs de priorisation.

5.1. Scénario 1 : Priorité aux zones sans risques pour la sécurité et où aucun projet de restauration n’est actif

Dans ce scénario nous avons choisi comme filtres, de cibler :

- les zones où les risques sécuritaires sont faibles
- les régions où aucun projet de restauration n’est actif
- les zones prioritaires pour la biodiversité
- les zones où il existe une pression sur les écosystèmes

Ce scénario identifie des zones où Planète Urgence agirait seul sur des projets de restauration et où les risques sécuritaires sont faibles. La plus grande zone identifiée est dans le centre du pays où se trouve le complexe des 2 forêts classées de l’Ouémé Supérieur et Wari Maro. Au total ce scénario couvre environ 2800km².



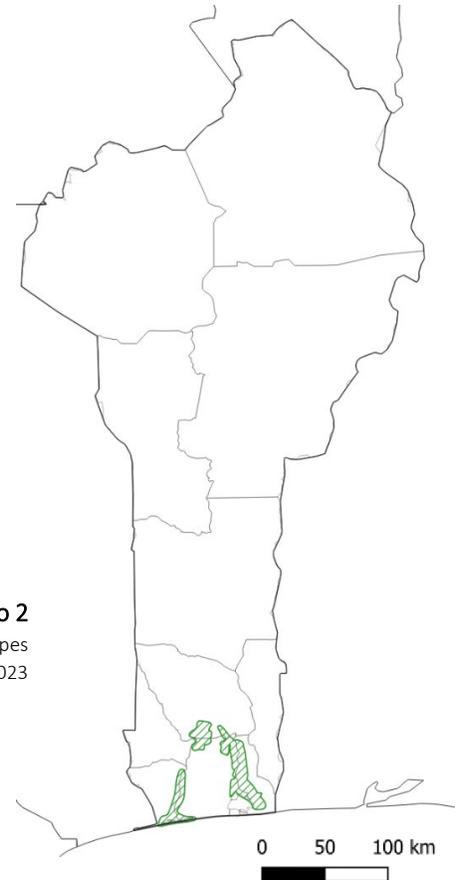
Zones prioritaires - scénario 1
Resilient Landscapes
Cifor-Icraf 2023

5.2. Scénario 2 : Priorité à un risque climatique avéré et une présence d’acteurs de la restauration

Dans ce scénario nous avons choisi comme filtres de cibler :

- les zones prioritaires en termes de présence de biodiversité
- les zones où les risques sécuritaires sont faibles
- les zones où les risques climatiques sont plus élevés
- les régions avec des projets de restauration actifs
- les zones où il existe une pression sur les écosystèmes

Ce scénario se concentre sur des projets de restauration dans des zones vulnérables aux changements climatiques et avec l’ambition de créer une synergie avec les autres acteurs de la conservation et la restauration actifs dans la zone. Au total 1700km² ont été identifiés dans ce scénario et ils sont situés dans les zones côtières.



Zones prioritaires - scénario 2

Resilient Landscapes
Cifor-Icraf 2023

Les discussions soulevées par ce choix pourraient être :

- Prioriser les zones avec moins d’acteurs présents c’est amener de l’investissement dans des zones naturelles qui en ont besoin mais cela limite la possibilité de partenariat et synergies avec des acteurs en place qui pourraient en avoir besoin d’autres zones.
- Prioriser les zones qui souffriront moins de l’impact du changement climatique peut aider à garantir la durabilité des actions de restauration mais revient à écarter des projets dans des zones où les populations locales seront le plus touchées à court et moyen terme par la modification de leur environnement et de leurs moyens d’existence.

En fonction des objectifs de Planète Urgence et de ses priorités il est possible de faire plusieurs itérations de filtres et d’affiner des scénarios qui identifieraient des zones prioritaires différentes. Cette étude intermédiaire a pour vocation, en explicitant les facteurs de priorisation, d’initier la discussion entre les équipes de Planète Urgence afin de définir les facteurs de priorisation les plus adaptés à la stratégie de l’organisation et ainsi avancer dans la définition de zones de priorisation pour de futurs projets, ces zones locales plus précises étant l’objet du livrable final.

Sources :

Strassburg et al. 2020 : [Global priority areas for ecosystem restoration](#)

Ballouche et al. 2000 : [Le projet "Dahomey Gap" - une contribution à l'histoire de la végétation au Sud-Bénin et Sud-ouest du Nigeria.](#)

Burgess et al. 2004 : [Terrestrial ecoregions of Africa and Madagascar: a conservation assessment](#)

FAO 2020: [Stratégie nationale et plan d'actions de gestion durable des écosystèmes de mangroves du Bénin](#)

Olson 2012 et WWF: [Terrestrial Ecoregions of the World, WWF](#)

UICN 2021: [Evaluation et hiérarchisation des menaces portant sur la biodiversité au Bénin – Biodev2030](#)

Beck 2018: [Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution](#)

Hansen et al. 2023: [High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change](#)

Bunting et al. 2023 : [Global Mangrove Watch: Monthly Alerts of Mangrove Loss for Africa](#)

Ministère des Affaires Etrangères Français 2023 : [Carte de sécurité et de conseils aux voyageurs](#)

Annexes :

Caractéristiques d'écosystèmes forestiers spécifiques :

Les forêts et savanes marécageuses

Formations fragiles, boisées et/ou arborées et arbustives des milieux inondables, les forêts et savanes marécageuses constituent au Bénin des lambeaux de végétation en zones humides. Les forêts et savanes marécageuses sont surtout présentes dans les Vallées du Mono, du Couffo et de l'Ouémé. On y trouve environ 241 espèces végétales, appartenant à 106 genres et 55 familles dont une trentaine d'espèces végétales menacées de disparition. Une grande partie de ces espèces végétales sont utilisées par les populations locales pour l'alimentation, la construction ou pour un usage médicinal. La forêt communautaire de Lokoli (Zogbodomey) qui couvre environ 3000 hectares au sud du pays est l'écosystème marécageux le mieux préservé du Bénin.

Les forêts galeries

Les forêts galeries sont des formations fermées qui se rencontrent sur l'ensemble du territoire du Bénin et sont assez régulièrement réparties le long des cours d'eau permanents dans les régions de formations ouvertes et de savanes à la faveur de l'humidité qu'elles entretiennent. Elles représentaient 288.044 ha en 2006, pour seulement 75.126 ha en 2015, soit une perte de 74% de leur superficie. Les forêts galeries connaissent une forte pression anthropique, notamment pour l'agriculture. Certains projets de reboisements de forêts galeries n'ont pas pu aboutir compte tenu de la dégradation des plants causées par les pratiques agricoles des populations locales.

Les forêts semi-décidues

L'essentiel des écosystèmes de forêt dense semi-décidue dans les phytodistricts de Pobè, Plateau et de Bassila est localisé dans quelques forêts classées. Les plus importantes sont celles de la Lama et de Pahou, ainsi que les Réserves de Biosphère (du Delta du Mono et de la Basse Vallée de l'Ouémé) où des noyaux de ces forêts sont préservés et caractérisés par une diversité de faune et de flore importante.

L'importance de la prise en compte des régimes fonciers

Malgré le potentiel des projets de restauration forestière à fort impact au Bénin, des difficultés liées au contexte local sont à prendre en compte. Une étude sur les indicateurs de gouvernance classe le respect de l'état de droit au Bénin comme étant dans la catégorie faible (World Bank 2021) et dans la catégorie de pays avec plus de 20% des terres indigènes et communautaires non reconnues par le gouvernement (Landmark 2016). Il y a peu de propriété foncière formalisée dans les zones rurales au Bénin et peu de titres fonciers existent. Le droit coutumier est très important à prendre en compte, et dans certains de cas, prime sur le droit national. Les conditions foncières et d'utilisation des terres par les populations locales doivent absolument être pris en compte dans la planification d'un projet de restauration ou préservation d'écosystèmes.

Comparaison des résultats avec d'autres études scientifiques publiées :

Dans le cadre de l'étude *Restoration Opportunities Assessment Methodology* (ROAM) menée par l'IUCN et le WRI, une carte au niveau mondial identifie des zones prioritaires pour la restauration des paysages forestiers. Les critères utilisés sont : la typologie d'écosystèmes, la présence de biodiversité importante ainsi que la densité de population.

Le résultat montre que les zones autour des parcs nationaux et dans le sud du Bénin sont d'intérêt pour la restauration. Les zones du nord du pays sont des fausses identifications due au fait que ce sont des savanes herbeuses (probablement identifiées comme des zones dégradées alors qu'elles ne le sont pas).

Restoration Opportunity Areas
■ Wide-scale restoration
■ Mosaic restoration
■ Remote restoration
Other Areas
■ Urban areas
■ Forest

Opportunités de restauration forestière

WRI et IUCN, 2014

