

Aires protégées résilientes au changement climatique, PARCC Afrique de l'Ouest



2016

Lignes directrices pour les gestionnaires d'aires protégées dans le cadre du changement climatique

Perspectives issues du projet PARCC Afrique de l'Ouest à utiliser conjointement avec les lignes directrices de l'UICN



FRANCAIS

Murielle Misrachi et Elise Belle

UNEP-WCMC

2016

Le programme des Nations Unies pour l'environnement, Centre de surveillance de la conservation de la nature (UNEP-WCMC) est le centre spécialisé d'évaluation de la biodiversité du programme des Nations Unies pour l'environnement, l'organisation environnementale intergouvernementale la plus importante dans le monde. Le Centre a été en opération depuis plus de 30 ans, alliant recherche et conseils politiques pratiques.



Lignes directrices pour les gestionnaires des aires protégées dans le cadre du changement climatique, Perspectives issues du projet PARCC Afrique de l'Ouest à utiliser conjointement avec les lignes directrices de l'UICN, rédigé par Murielle Misrachi et Elise Belle, avec le financement du Fonds pour l'environnement mondial (FEM) par le biais du PNUE.

Droits d'auteur : 2016. Programme des Nations Unies pour l'environnement.

Reproduction : La reproduction de cette publication à des fins éducatives ou non commerciales est autorisée sans permission spéciale, à condition que la reconnaissance de la source soit faite. La réutilisation de toutes les figures est soumise à l'autorisation des détenteurs des droits d'origine. Aucune utilisation de cette publication ne peut être effectuée pour la vente ou toute autre fin commerciale, sans la permission écrite du PNUE. Les demandes d'autorisation, accompagnées d'une déclaration de l'intention et de l'étendue de la reproduction, doivent être envoyées au Directeur, DCPI, UNEP, P.O. Box 30552, Nairobi, Kenya.

Non responsabilité : Le contenu de ce rapport ne reflète pas nécessairement les vues ou la politique du PNUE, des organisations participantes ou des éditeurs. Les appellations employées et la présentation des documents dans ce rapport n'impliquent pas l'expression d'une opinion quelconque de la part du PNUE ou des organisations participantes, ou des éditeurs concernant le statut juridique des pays, territoires, villes ou leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites ou la désignation de leurs noms, frontières ou limites. La mention d'une entité commerciale ou d'un produit dans cette publication n'implique pas son approbation par le PNUE.

Citation : Misrachi, M., et Belle, E. 2016. Lignes directrices pour les gestionnaires des aires protégées dans le cadre du changement climatique, Perspectives issues du projet PARCC Afrique de l'Ouest à utiliser conjointement avec les lignes directrices de l'UICN. UNEP-WCMC *Technical Report*.

Disponibilité : UNEP-WCMC, 219 Huntingdon Road, Cambridge CB3 0DL, UK
Tel: +44 1223 277314; Fax: +44 1223 277136
Email: protectedareas@unep-wcmc.org
URL: <http://www.unep-wcmc.org>

Photo de couverture : Parc national du Djouj, Sénégal. *Droits d'auteur* : Elise Belle.

UNEP promotes environmentally sound practices globally and in its own activities. This publication is printed on 100% recycled paper, using vegetable-based inks and other eco-friendly practices. Our distribution policy aims to reduce UNEP's carbon footprint.

Sommaire

REMERCIEMENTS	4
RESUME EXECUTIF	5
1. INTRODUCTION	7
2. PLANIFICATION AXEE SUR LE CHANGEMENT.....	9
2.1 Gestion axée sur le changement, et non juste sur la persistance.....	9
2.2. Reconsidérer les objectifs de conservation, et non juste les stratégies de gestion.....	10
2.3. Adopter des objectifs tournés vers l'avenir et éclairés en ce qui concerne le climat.....	11
2.4. Relier les actions pour l'adaptation aux impacts climatiques	12
2.5. Intégrer le climat à la planification existante	13
3. ÉVALUER LA VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	15
3.1. Concevoir l'évaluation de la vulnérabilité pour qu'elle corresponde aux nécessités de votre AP.....	15
3.2. Utiliser un processus structuré pour réaliser l'évaluation	17
3.3. Se centrer sur les vulnérabilités clés	17
4. STRATEGIES DE GESTION.....	19
4.1. Mettre en œuvre des actions « sans regrets » communes à toutes les AP	19
4.2. Identifier l'ensemble des options d'adaptation potentielles	19
4.3. Renforcer les capacités.....	24
5. SUIVI ET EVALUATION	26
5.1. Utiliser les principes établis et appuyer la gestion adaptative.....	26
5.2. Identifier comment le S&E contribuera à l'adaptation	27
5.3. Anticiper et établir un suivi axé sur le changement	28
5.4. Inclure des indicateurs spécifiques à l'adaptation dans les pratiques de suivi existantes	29
6. CONCLUSION	30
7. REFERENCES	32

Remerciements

Nous voudrions remercier un certain nombre de personnes ayant revu des versions préliminaires de ce manuscrit : Stephen Woodley de l'UICN, Bora Masumbuko de l'IUCN PACO, ainsi que Cordula Epple, Marcelo Goncalves de Lima, Naomi Kingston et Neil Burgess de l'UNEP-WCMC. Cette étude était financée par le Fonds pour l'environnement mondial (FEM).

Résumé exécutif

Le présent rapport souligne les bonnes pratiques et les approches pour planifier et gérer les aires protégées (AP) dans le cadre du changement climatique, en se focalisant sur l'Afrique de l'Ouest. Il a été développé à partir des lignes directrices de la Commission mondiale sur les aires protégées de l'UICN (projet de consultation), « Répondre au changement climatique : Directives pour les responsables et les planificateurs des aires protégées »¹, et complété par certains résultats issus du projet « Aires protégées résilientes au changement climatique (PARCC de son acronyme anglais), Afrique de l'Ouest », qui a produit un certain nombre de stratégies et d'outils scientifiques pour permettre aux responsables des AP de renforcer la résilience des réseaux d'AP au changement climatique.

Face au changement climatique, les gestionnaires des AP devront de plus en plus intégrer le changement à leurs activités de planification et de gestion, plutôt que de considérer les AP comme des entités fixes. Les stratégies en matière d'adaptation devront également prendre en compte les menaces et besoins spécifiques, et être capables de gérer les impacts climatiques et les vulnérabilités au climat les plus significatifs. Les éléments clés en termes de planification de la gestion dans le cadre du changement climatique sont les suivants : i) évaluer les vulnérabilités sociales et écologiques au changement climatique et utiliser ces informations pour identifier et sélectionner des actions pour l'adaptation ; ii) renforcer les capacités en vue d'une adaptation au changement climatique ; iii) mener des actions planifiées pour l'adaptation ; iv) réaliser le suivi de l'efficacité des actions pour l'adaptation et v) réviser les buts et les objectifs du point de vue du changement climatique.

Les résultats du projet PARCC ont révélé que le climat de l'Afrique de l'Ouest a changé au cours des dernières décennies, certains de ces changements étant clairement attribuables au changement climatique mondial (Janes et al. 2015). Outre les menaces anthropiques existantes, la biodiversité et les AP en Afrique de l'Ouest sont affectées par ces changements, et il est escompté qu'un certain nombre d'AP perdent ou, plus rarement, gagnent des espèces du fait de la modification attendue de leur aire de distribution face au changement climatique (Baker & Willis 2015). Un nombre important d'espèces d'Afrique de l'Ouest ont également été identifiées comme étant vulnérables au changement climatique, en se basant sur leurs traits biologiques (Carr et al. 2014). Parmi ces espèces, celles qui ont été évaluées comme étant menacées au niveau mondial doivent être considérées comme prioritaires en matière de conservation. Il est escompté que l'adéquation climatique diminue au sein des aires de distribution actuelles d'une grande partie des espèces d'ici à la fin du siècle, et un renouvellement important des espèces est anticipé dans la plupart des AP de la région, notamment dans la région des forêts guinéennes (Baker & Willis 2015).

Le projet PARCC recommande des améliorations quant à l'efficacité de la gestion des AP en vue d'accroître la résilience des AP au changement climatique. Il est également important d'adopter une approche plus flexible en matière de gestion, qui tienne compte des impacts climatiques. Par exemple, pour les espèces identifiées comme vulnérables au changement climatique, certaines options spécifiques en matière de gestion pourraient être de faciliter leur dispersion et identifier des

¹ Gross, John, James Watson, Stephen Woodley, Leigh Welling and David Harmon. À *paraître*. Projet de consultation. Responding to Climate Change: Guidance for Protected Area Managers and Planners. Best Practice Protected Area Guideline Series, Gland, Switzerland: IUCN.

sites présentant un climat approprié persistant au sein de leurs aires de distribution actuelles. En outre, afin que tous les éléments de conservation essentiels de la région soient protégés, il est recommandé que les réseaux d'AP existants soient agrandis et mieux reliés par le biais de corridors.

1. Introduction

Les aires protégées (AP) ont depuis longtemps été utilisées comme un mécanisme clé pour conserver toutes les valeurs de la biodiversité. Toutefois, les AP en Afrique de l'Ouest sont confrontées à de lourdes menaces grandissantes provenant de pressions anthropiques, y compris la surexploitation des ressources naturelles, le braconnage, et les feux de brousses, et il est escompté que celles-ci soient exacerbées par le changement climatique. En outre, les capacités existantes en matière de gestion des ressources dans la région sont souvent inappropriées.

Le projet PARCC Afrique de l'Ouest, officiellement connu sous le nom d'« Évolution des systèmes d'aires protégées au regard du changement climatique en Afrique de l'Ouest » est un projet de grande envergure du FEM axé sur les impacts du changement climatique sur les AP, qui a été mis en œuvre de 2010 à 2015. Le PNUE était l'agent de réalisation et le Centre mondial de surveillance de la conservation de la nature du PNUE (PNUE-WCMC) était l'agent d'exécution, travaillant en collaboration avec le Programme pour l'Afrique Centrale et Occidentale de l'UICN (UICN PACO).

L'objectif principal du projet PARCC Afrique de l'Ouest consistait à élaborer des stratégies et des outils en vue d'accroître la résilience des AP au changement climatique, et de renforcer les capacités dans la région pour mettre en œuvre ces nouvelles approches. Suite au développement de nouvelles projections climatiques régionales pour l'Afrique de l'Ouest, la vulnérabilité des espèces et des AP au changement climatique a été évaluée par le biais de deux méthodologies complémentaires qui ont ensuite été intégrées : les Modèles de distribution des espèces (SDM) et les Évaluations de la vulnérabilité basées sur les traits biologiques (TVA). Une analyse de la connectivité du réseau d'AP de l'Afrique de l'Ouest a également souligné l'importance de certaines AP spécifiques ainsi que des liens existant entre les AP. À partir de ces résultats, une analyse des lacunes et un établissement de priorités géographiques ont été réalisés par le biais de l'approche de la planification systématique de la conservation, au niveau national et régional, en vue d'orienter la création de nouvelles AP. Sur la base des résultats scientifiques susmentionnés, cinq sites pilotes transfrontaliers ont été sélectionnés pour la mise en œuvre d'activités pratiques visant à accroître la résilience des AP transfrontalières. Ces activités comprenaient le développement de recommandations concernant le suivi des espèces et la conception ou la révision des plans de gestion transfrontaliers en tenant compte du changement climatique (pour la Gambie, le Mali et le Tchad), ainsi que le développement d'un nouvel Outil de suivi de l'efficacité de la gestion (METT de son acronyme anglais) intégrant des éléments liés au changement climatique. Enfin, des stratégies pour l'adaptation et des recommandations politiques ont été développées pour l'adaptation au changement climatique et la gestion des AP au niveau national et régional.

Le présent rapport souligne les bonnes pratiques et les approches pour planifier et gérer les AP dans le cadre du changement climatique, en se focalisant sur l'Afrique de l'Ouest. Il s'appuie sur les lignes directrices de l'UICN « Répondre au changement climatique : Directives pour les responsables et les planificateurs des aires protégées »¹ (auxquelles il est fait référence en tant que « lignes directrices de l'UICN » dans le reste du document), et s'intéresse en particulier à la région de l'Afrique de l'Ouest, notamment à travers certains résultats issus du projet PARCC Afrique de l'Ouest. Ce document est essentiellement destiné aux gestionnaires et aux planificateurs des AP, mais également aux décideurs, et à toutes autres parties prenantes à la gestion des AP. Par conséquent, le rapport

suit la structure des lignes directrices de l'UICN, tout en se référant fréquemment aux résultats issus du projet PARCC.

2. Planification axée sur le changement

2.1 Gestion axée sur le changement, et non juste sur la persistance

Les AP ont eu un rôle clé pour la conservation de la biodiversité ; toutefois, leurs limites fixes les rendent particulièrement sensibles aux impacts du changement climatique. Dans le cadre du changement climatique, les gestionnaires des AP seront, par conséquent, de plus en plus tenus d'« axer leur gestion sur le changement au lieu de s'attacher à maintenir la persistance des systèmes existants » (Gross et al., *à paraître*). De manière importante, il sera nécessaire de planifier pour le futur en développant des buts et des objectifs de conservation susceptibles de demeurer significatifs face aux conditions climatiques et écologiques futures, au lieu de s'attacher à maintenir ou à restaurer des conditions de référence antérieures. À ces fins, les AP devront être considérées comme une partie intégrante du paysage terrestre et marin plus général. La gestion des AP devra devenir plus adaptative, et devra être axée sur le futur en vue d'aborder les difficultés posées par le changement climatique de manière appropriée et opportune. En ce sens, la planification et la gestion des AP devra utiliser les meilleures connaissances sociales et écologiques pour appuyer les décisions qui prennent en compte les impacts du changement climatique, ainsi que les incertitudes associées aux scénarios climatiques futurs.

En Afrique de l'Ouest, le projet PARCC a montré à travers des projections climatiques régionales qu'il est escompté que le climat change considérablement dans la région. Cinq modèles climatiques régionaux à haute résolution ont été utilisés par le bureau météorologique du Centre Hadley (MOHC) pour évaluer les changements potentiels en termes de températures et de précipitations dans l'ensemble de l'Afrique de l'Ouest (Janes et al. 2015). Tous ces modèles ont indiqué une tendance générale au réchauffement, ce qui concorde avec les modèles climatiques mondiaux sur lesquels est basé le Cinquième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (RE5 du GIEC). Avec ce réchauffement, une augmentation de la variabilité des températures est également apparente dans les résultats liés au climat régional, et celle-ci pourrait engendrer une plus grande fréquence de phénomènes de chaleur inhabituelle. Le niveau élevé de consensus parmi les modèles climatiques régionaux et mondiaux suggère un niveau de confiance élevé quant à cette hausse anticipée des températures. Les projections liées aux changements de températures moyennes annuelles en Afrique de l'Ouest varient entre 2,5 et 5,5°C d'ici à la fin du siècle (Hartley et al. 2015).

Ces changements attendus pourraient avoir des impacts considérables sur les écosystèmes et les moyens de subsistance dans la région de l'Afrique de l'Ouest, et une adaptation de ces systèmes sera nécessaire afin de les rendre résilients face aux éventuels impacts négatifs. Le changement et la variabilité climatique sont par exemple susceptibles de provoquer une augmentation des feux de brousses incontrôlés, particulièrement au Sahel ; les AP devront donc être gérées de manière à réduire ces risques de feux.

En ce qui concerne les précipitations, les projections qui découlent des expériences de modélisations climatiques régionales et mondiales sont très variables, les projections des changements en termes de précipitations variant de -60 % à +50 % d'ici à la fin du siècle. Ces projections ont un consensus limité, voire inexistant, quant à la direction ou à l'ampleur des changements potentiels. Par conséquent, les meilleures recommandations consistent à construire

une résilience solide à la variabilité climatique actuelle, étant donné que des perspectives plus sèches ou plus humides de cette variabilité pourraient survenir à l'avenir.

À partir de ces projections climatiques, le projet PARCC a également révélé que le renouvellement escompté des espèces est élevé dans la plupart des AP, et que l'on s'attend à ce que le climat devienne moins adéquat pour un grand nombre d'espèces (voir la section suivante, ci-dessous). Ces informations peuvent être utilisées pour appuyer le choix de stratégies appropriées en matière de gestion de l'AP (voir la section 4 ci-dessous).

2.2. Reconsidérer les objectifs de conservation, et non juste les stratégies de gestion

Il est essentiel que les buts et les objectifs de conservation soient clairement exposés en vue d'identifier des interventions appropriées liées à la gestion et de réaliser le suivi et l'évaluation de l'efficacité de ces interventions. Un aspect clé de l'adaptation climatique pour la gestion des AP consistera à reconsidérer les buts et objectifs existants au vu du changement climatique et des incertitudes qui y sont associées, et à « adopter des objectifs tournés vers l'avenir et éclairés en ce qui concerne le climat ». Il sera également important d'adopter des objectifs au niveau des AP ainsi qu'au niveau de l'ensemble du système d'AP, et d'évaluer si les objectifs adoptés sont « intelligents face au climat ».

Pour fixer ces objectifs, il est recommandé que le cadre « SMART » soit utilisé, en d'autres termes, que les objectifs soient Spécifiques, Mesurables, Atteignables, Réalistes et Temporellement définis. Dans le cadre du changement climatique, il est particulièrement important de définir les objectifs qui puissent être atteints, toutefois, ces derniers ne doivent pas se limiter aux objectifs les plus faciles à accomplir dans les conditions actuelles. Des objectifs ambitieux sont également à envisager, tout en tenant compte des conditions climatiques futures probables (Gross et al., à paraître).

Les cibles et objectifs de conservation ont tendance à différer d'une AP à une autre. Les objectifs de conservation peuvent inclure des espèces, des habitats, des attributs biologiques uniques, ou encore des ressources qui fournissent des services essentiels aux communautés à l'intérieur et/ou à l'extérieur de l'AP. Ces objectifs ou critères de conservation mis en avant pour justifier la valeur exceptionnelle de l'AP sont généralement mentionnés dans la documentation relative à l'établissement de l'AP ou le plan de gestion. L'évaluation de la vulnérabilité de ces objectifs de conservation au changement climatique peut aider les gestionnaires à développer des buts et des mesures plus résilientes au climat.

En Afrique de l'Ouest, il est escompté que le changement climatique engendre des modifications des aires de distribution et de l'abondance des espèces, et provoque des changements dans les écosystèmes et les services qu'ils fournissent. Par conséquent, il est important d'évaluer l'adéquation probable du réseau actuel d'AP pour la protection des espèces présentant un intérêt pour la conservation dans le futur, en vue de fixer des objectifs appropriés en matière de conservation. Dans le cadre du projet PARCC, des Modèles de distribution des espèces (SDM) ont été utilisés pour modéliser la distribution future probable des espèces face aux effets du changement climatique.

Les projections des conditions climatiques futures provenant du MOHC ont été utilisées (voir la section ci-dessus), ainsi que des estimations du potentiel de dispersion, pour évaluer les impacts des conditions climatiques changeantes sur la distribution des espèces d'oiseaux, de mammifères et

d'amphibiens dans l'ensemble du réseau d'AP de la région (Baker & Willis 2015). Les SDM ne tiennent pas compte de la capacité des espèces à s'adapter au changement climatique ou des interactions entre les espèces ; ces aspects ont été étudiés en évaluant la vulnérabilité des espèces au changement climatique en se basant sur leurs traits biologiques (voir la section 3 ci-dessous). Les résultats des SDM ont révélé qu'il est escompté que les impacts du changement climatique sur la biodiversité de l'Afrique de l'Ouest dans l'ensemble du réseau d'AP de la région augmentent au cours du XXI^{ème} siècle. Par exemple, un renouvellement de 26 % des espèces d'amphibiens, 14 % des espèces d'oiseaux et 16 % des espèces de mammifères est escompté d'ici à la période de 2010-2039, et il est projeté que 91 % des espèces d'amphibiens, 40 % des espèces d'oiseaux et 50 % des espèces de mammifères aient une « forte probabilité » de subir une diminution de leur adéquation climatique dans l'ensemble du réseau d'AP de la région. Les AP perdront et gagneront vraisemblablement des espèces à mesure que leurs aires de distribution se modifieront, ce qui engendrera des changements significatifs au sein des communautés fauniques dans de nombreuses AP. L'analyse a également révélé que les AP susceptibles d'être fortement affectées par le changement climatique concernant deux taxons ou plus sont situées dans la région des forêts guinéennes, la plupart des AP se trouvant en Côte d'Ivoire.

L'ensemble des résultats des SDM du projet sont disponibles en recherchant une aire protégée spécifique d'Afrique de l'Ouest sur le site internet de *Protected Planet*, l'interface en ligne de la Base de données mondiale sur les aires protégées (WDPA), ou en consultant la liste de toutes les AP de l'Afrique de l'Ouest à l'adresse suivante : <http://parcc.protectedplanet.net/sites>.

2.3. Adopter des objectifs tournés vers l'avenir et éclairés en ce qui concerne le climat

De nombreux objectifs existants en matière de conservation sont axés sur des conditions de référence passées et utilisent celles-ci pour orienter les actions actuelles en matière de gestion. Dans le cadre du changement climatique, il est essentiel d'adopter des « objectifs tournés vers l'avenir et éclairés en ce qui concerne le climat ». Il est recommandé que les objectifs comprennent les composantes suivantes : la cible en matière de conservation telle que des espèces ou des types d'habitats (« quoi »), le but visé (« pourquoi »), l'étendue géographique (« où ») et les délais pour réaliser les objectifs (« quand »).

Il est important que les buts et les objectifs tiennent compte des conditions climatiques et écologiques futures possibles plutôt que de s'axer uniquement sur les conditions passées. Les informations concernant le passé peuvent permettre de comprendre la manière dont les écosystèmes et les sociétés réagissent aux changements. Toutefois, dans un contexte de changement continu, il deviendra de plus en plus difficile, et dans certains cas problématique, de maintenir les conditions passées ou actuelles, ce qui pourrait engendrer des interventions pouvant perturber l'adaptation ou contredisant d'autres valeurs des AP telles que le maintien de l'aspect « naturel ». Tout en respectant le passé, il est donc essentiel de planifier pour le futur. Il apparaît donc nécessaire d'obtenir une meilleure compréhension des effets du changement climatique sur la biodiversité et les aires protégées, sur la base d'information et données régulièrement mises à jour. Les défis de conservation à la fois à court terme et à plus long terme doivent être considérés, ainsi que des stratégies de transition, et le paysage institutionnel doit être traité de manière plus vaste en coopérant et en collaborant avec une grande diversité de parties prenantes.

Une recommandation clé pour développer des objectifs éclairés en ce qui concerne le climat consiste à élargir l'horizon de planification. Il s'agit alors de considérer les AP comme une partie intégrante du paysage terrestre et marin plus général, en tenant compte des modifications possibles de la dispersion des espèces générées par le climat, ainsi que des menaces à la fois à l'intérieur et à l'extérieur des limites des AP. Par exemple, le projet PARCC a contribué à l'évaluation de la distribution future probable des espèces face aux effets du changement climatique (voir la section 2.2. ci-dessus). En outre, la connectivité du réseau d'AP d'Afrique de l'Ouest a également été évaluée pour identifier les AP ou les liens entre les AP qui sont les plus importants pour maintenir ou augmenter la connectivité (voir la section 4 ci-dessous).

Enfin, il existe diverses incertitudes associées aux projections climatiques, ainsi qu'aux réponses d'ordre social et écologique face au changement. Les projections climatiques régionales réalisées dans le cadre du projet PARCC (voir la section 1 ci-dessus) ont révélé qu'une augmentation des températures est attendue dans la région d'Afrique de l'Ouest, mais qu'il existe peu de consensus quant aux changements potentiels des précipitations, ce qui est très important en vue de déterminer les conditions écologiques futures. Lors de la détermination des buts et des objectifs, les gestionnaires des AP doivent, par conséquent, considérer ces types d'incertitudes. Les approches existantes pour gérer les incertitudes en termes de planification et de prise de décisions comprennent la planification basée sur les scénarios et la prise de décisions structurée (voir Gross et al., à paraître, pour plus de détails).

2.4. Relier les actions pour l'adaptation aux impacts climatiques

La cinquième évaluation du GIEC (IPCC 2014) définit l'adaptation en tant que « processus d'ajustement au climat réel ou escompté et à ses effets ».

Il n'existe pas de stratégie unique d'adaptation, et de nombreuses actions pour l'adaptation s'appuient à la fois sur des pratiques et des outils existants et nouveaux. Il est important que les stratégies et les actions proposées envisagent des combinaisons de menaces et de nécessités spécifiques à une AP en particulier, qu'elles considèrent les impacts significatifs du changement climatique et les vulnérabilités à celui-ci, et qu'elles contribuent à la réalisation des objectifs tournés vers l'avenir et éclairés en ce qui concerne le climat, qui ont été adoptés pour l'AP.

Lors de la planification pour l'adaptation, il peut être utile d'utiliser des cadres logiques pour expliquer la manière dont des actions spécifiques mènent aux buts souhaités, c'est-à-dire que les actions proposées suivent un argument logique clair. Compte tenu des incertitudes associées au changement climatique, il n'existe pas nécessairement d'approche correcte ou incorrecte ; toutefois, les actions pour l'adaptation doivent être menées de manière réfléchie et suivre une logique claire, comprenant des hypothèses quant à la manière dont le système est susceptible de réagir. Ces types de cadres logiques s'inscrivent dans le concept de « Théorie du changement » des Normes ouvertes pour la protection de la nature (CMP 2013), qui décrit la manière dont des actions spécifiques mèneront au but fixé en matière de conservation.

L'adaptation est généralement comprise comme un moyen de réduire la vulnérabilité et les risques tout en tirant profit des effets bénéfiques possibles du changement climatique. Par

conséquent, les évaluations de la vulnérabilité constituent la base de toute démarche visant à identifier les stratégies d'adaptation et à établir des liens entre les actions et les impacts climatiques.

Les liens entre les actions pour l'adaptation et les impacts climatiques doivent être clairement formulés et établis, non seulement pour obtenir un soutien extérieur, notamment de bailleurs de fonds potentiels, mais également pour permettre une gestion et un apprentissage adaptatifs. Face à un avenir climatique de plus en plus variable et incertain, l'adaptation est un processus continu et les actions pour l'adaptation peuvent être perçues comme des « hypothèses à contrôler, à évaluer, et à affiner au besoin » (Gross et al., *à paraître*).

2.5. Intégrer le climat à la planification existante

Certaines limites telles que les demandes concurrentes ou les ressources restreintes peuvent empêcher le développement et la mise en œuvre de plans pour l'adaptation climatique. L'intégration de considérations sur le climat et d'éléments relatifs à l'adaptation climatique dans les processus existants peut permettre de surmonter ces difficultés et d'associer les besoins d'adaptation à plus long terme aux difficultés à court terme en matière de conservation. Toutefois, en Afrique de l'Ouest le changement climatique est rarement pris en considération dans les politiques existantes, et la compréhension des liens entre le changement climatique, les aires protégées et les communautés devrait être améliorée (Masumbuko et Somda, 2014).

Les incertitudes et l'échelle de temps importante liées à de nombreux impacts du changement climatique constituent parfois des obstacles à la mise en œuvre d'actions pour l'adaptation. Ces éléments peuvent être abordés en se focalisant sur des stratégies et des actions à court terme, qui sont compatibles avec les nécessités en matière d'adaptation à long terme. Ces approches sont connues comme étant des stratégies « sans regrets » ou « à faibles regrets ».

Les plans d'adaptation indépendants sont particulièrement utiles lorsque le changement climatique constitue l'intérêt principal du travail de gestion. Ils peuvent également s'avérer utiles pour démontrer une réussite à l'échelle d'un site pilote. Toutefois, à mesure que les compétences augmentent, il est escompté que les considérations sur le climat fassent partie intégrante de la planification et de la gestion de toutes les AP.

Dans le cadre du projet PARCC, des stratégies d'adaptation et des recommandations politiques au niveau national et régional ont été développées en s'appuyant sur la meilleure approche quant à la gestion des AP pour la région d'Afrique de l'ouest (Mulongoy, 2016a) et au niveau national pour chacun des cinq pays du projet (Mulongoy, 2016b). Les manières d'intégrer les recommandations dans i) les Stratégies et plans d'action nationaux pour la biodiversité (SPANB) de la Convention sur la diversité biologique (CDB), ii) les Programmes d'action nationaux aux fins de l'adaptation (PANA) et les Plans nationaux d'adaptation (PNA) de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), et iii) les Objectifs de développement durables (ODD) ont également été prises en compte.

Les éléments proposés des stratégies d'adaptation pour chaque pays comprennent trois buts stratégiques et onze objectifs, qui ont été développés en tenant compte des activités existantes pour l'adaptation. Les trois objectifs stratégiques ont été définis de la manière suivante :

1. Renforcer les plans et les programmes de conservation en cours et leur mise en œuvre en vue d'améliorer la performance des AP existantes et de finaliser la désignation ou la régulation des aires identifiées comme nécessitant une protection ;
2. Anticiper les impacts du changement climatique et adopter une réponse proactive par rapport aux changements environnementaux actuels et futurs ; et
3. Créer ou renforcer l'environnement favorable en vue de mener à bien la mise en œuvre des stratégies nationales, notamment de par l'intégration d'éléments de ces stratégies dans des stratégies, des plans et des programmes plus vastes.

Les directives et les outils qui ont été développés dans le cadre du projet SPANB 2.0 *Rationalisation de la biodiversité et du développement des SPANB* exécuté par l'IIED et le PNUE-WCMC, ainsi que les publications « *Tips and tasks from African experience* » (*Conseils et tâches à partir d'une expérience africaine* ; IIED & UNEP-WCMC 2015) et « *Developing a business case for biodiversity* » (*Développement d'une étude de cas pour la biodiversité* ; IIED & UNEP-WCMC 2014) pourraient également être utiles dans le contexte de la rationalisation des considérations sur le changement climatique et de l'adaptation au changement climatique dans différents processus.

3. Évaluer la vulnérabilité au changement climatique

Les évaluations de la vulnérabilité au climat sont des éléments clés en vue de définir les options en matière d'adaptation, du fait qu'elles rassemblent des informations essentielles concernant les projections climatiques, les éléments de conservation importants, et les conséquences écologiques et sociales possibles du changement climatique. Pour cela, il est essentiel que toutes les informations et données nécessaires soient à jour et facilement accessibles.

3.1. Concevoir l'évaluation de la vulnérabilité pour qu'elle corresponde aux nécessités de votre AP

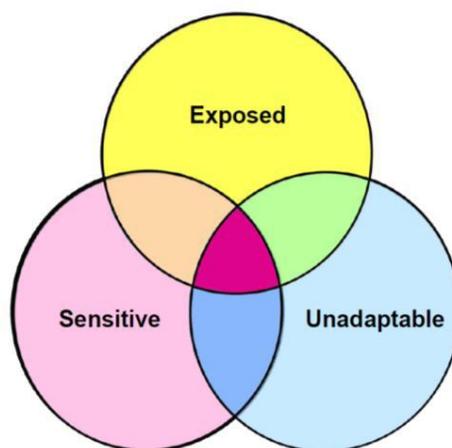
Les évaluations de la vulnérabilité au climat sont essentielles en vue d'orienter les objectifs de gestion et les stratégies d'adaptation, et elles doivent être menées au début du processus de planification de l'adaptation. Elles permettent de comprendre « *quels* objectifs de conservation sont les plus vulnérables, *pourquoi* ils sont vulnérables et *où* ils sont vulnérables dans une aire protégée donnée » (Gross et al., à paraître).

La réalisation d'une évaluation de la vulnérabilité implique la sélection de la zone géographique, de la période de temps, du nombre et des types d'objectifs à évaluer en matière de conservation, ainsi que des méthodes et des données à utiliser. La zone peut être plus grande que l'AP afin d'inclure des espèces ou des habitats susceptibles de migrer dans (ou hors de) l'AP, et de prendre en compte les changements possibles survenant dans un paysage plus large, tels que des modifications de l'utilisation des terres ou des eaux. Les évaluations de la vulnérabilité qui s'étendent sur différentes périodes de temps et intègrent des scénarios sont particulièrement utiles du fait qu'elles peuvent appuyer un vaste éventail de décisions qui abordent des difficultés à court et à plus long terme.

Il existe un certain nombre d'approches pour évaluer la vulnérabilité des espèces, des habitats, des écosystèmes, des biomes et des communautés humaines aux effets du changement climatique. Les évaluations de la vulnérabilité doivent être conçues pour correspondre aux nécessités, aux ressources et aux capacités de l'AP. Les approches visant à évaluer la vulnérabilité comprennent des approches axées sur les espèces, dont un grand nombre sont décrites dans les Lignes directrices des meilleures pratiques d'évaluation de la vulnérabilité des espèces de l'UICN (Foden et al. 2014), de même que des approches axées sur les communautés écologiques et les paysages, qui permettent aux utilisateurs d'évaluer la vulnérabilité à différents niveaux et d'identifier les changements à une plus grande échelle. Les évaluations de la vulnérabilité peuvent également être axées sur les habitats, les écosystèmes, les biomes ou les types fonctionnels des plantes, et plus récemment sur les services écosystémiques. Elles peuvent aussi être axées sur le bien-être ou les activités économiques des communautés locales (voir ci-dessous).

Dans le cadre du projet PARCC, nous avons utilisé deux approches complémentaires pour évaluer la vulnérabilité des espèces et des AP au changement climatique : les Modèles de distribution des espèces (voir la section 2 ci-dessus), qui ont évalué la distribution future probable des espèces face aux effets du changement climatique, et les Évaluations de la vulnérabilité basées sur les traits biologiques (TVA), qui considèrent les traits biologiques et écologiques spécifiques pouvant rendre les espèces vulnérables au changement climatique. Par le biais de divers ateliers impliquant la

participation d'experts nationaux et internationaux, des données relatives aux traits écologiques et biologiques ont été collectées pour toutes les espèces d'amphibiens, d'oiseaux, de poissons d'eau douce, de mammifères et de reptiles d'Afrique de l'Ouest (Carr et al. 2014). La « sensibilité » et la « capacité d'adaptation » au changement climatique ont alors pu être déduites de ces données pour chaque espèce. Les projections climatiques futures fournies par le MOHC (voir section 2 ci-dessus) ont été superposées aux polygones de distribution des espèces, compilés dans le cadre du processus d'évaluation des espèces pour la Liste rouge de l'UICN, afin de déterminer les changements en termes de moyennes et de variabilité des températures et des précipitations auxquelles chaque espèce pourrait être exposée. Les espèces qui sont considérées à la fois comme étant sensibles et présentant une faible capacité d'adaptation au changement climatique, et qui sont parmi les plus fortement exposées aux changements climatiques, sont qualifiées de « vulnérables au changement climatique ».



La vulnérabilité au changement climatique (en rose foncé) se manifeste là où les espèces sont confrontées à une plus forte Exposition au changement climatique (en jaune), et possèdent également des traits biologiques qui présentent à la fois une Sensibilité (en rose) et une Faible capacité d'adaptation à de tels changements (en bleu).

Le nombre d'espèces répondant aux critères de chaque composante du cadre d'évaluation a été calculé, pour tous les traits biologiques utilisés et pour chaque « dimension » du cadre (c.-à-d. sensibilité, faible capacité d'adaptation et exposition), ainsi que le nombre total d'espèces considérées comme étant vulnérables au changement climatique. À partir de ces résultats, des cartes ont été créées qui mettent en évidence les vastes aires géographiques contenant un nombre et/ou un taux élevés d'espèces vulnérables au changement climatique pour un taxon spécifique. Ces informations peuvent aider les agents de conservation de l'environnement à identifier les mécanismes les plus répandus par lesquels le changement climatique pourrait avoir un impact sur chaque groupe taxonomique de la région, et peuvent ainsi contribuer à développer des actions appropriées pour l'adaptation. En outre, l'identification des aires géographiques contenant un nombre et/ou un taux élevé d'espèces vulnérables au changement climatique pour un groupe taxonomique spécifique peut servir à déterminer les lieux où des mesures de conservation en vue de réduire les impacts du changement climatique pourraient être nécessaires de manière plus urgente. Il est recommandé que les espèces qui sont à la fois menacées au niveau mondial et vulnérables au changement climatique soient considérées comme hautement prioritaires pour les actions de conservation. De la même manière, les espèces qui sont soit menacées soit vulnérables au changement climatique doivent également faire l'objet d'une attention particulière, et les espèces qui sont considérées comme présentant des Données insuffisantes sur la Liste rouge et/ou qui ne

permettaient pas une évaluation quant à leur vulnérabilité au changement climatique du fait d'informations insuffisantes doivent être considérées comme prioritaires pour la recherche.

L'ensemble des résultats TVA du projet sont disponibles sur le site internet de *Protected Planet* en cherchant une AP spécifique d'Afrique de l'ouest, ou en consultant la liste de toutes les AP d'Afrique de l'ouest à l'adresse suivante <http://parcc.protectedplanet.net/sites>.

Enfin, les vulnérabilités sociales et écologiques sont souvent étroitement liées. Par conséquent, la mise en place d'activités d'évaluation de la vulnérabilité sociale et de planification de l'adaptation est également très importante en vue d'intégrer la vulnérabilité des communautés vivant à l'intérieur et autour des AP aux impacts du changement climatique. Par exemple, le projet « Communautés et aires protégées résilientes au changement climatique sur le littoral de l'Afrique de l'Ouest » a utilisé une approche participative en matière de planification de l'adaptation et de la résilience (Wicander et al. 2016) qui pourrait être appliquée dans l'ensemble de la région et au-delà. Les « Directives visant à l'intégration des considérations liées aux écosystèmes dans l'évaluation de la vulnérabilité au changement climatique et des impacts du changement climatique (VIA) en vue d'orienter l'adaptation axée sur les écosystèmes » (Munroe et al. 2015), qui s'attachent à la manière de garantir que les changements potentiels relatifs aux services écosystémiques soient inclus dans les évaluations de la vulnérabilité sociale, soulignent également une manière utile d'intégrer l'adaptation des systèmes écologiques et sociaux.

3.2. Utiliser un processus structuré pour réaliser l'évaluation

En général, les gestionnaires des AP contribuent à la conception de l'évaluation afin de garantir qu'elle puisse orienter le processus de planification de la gestion ; toutefois, l'évaluation en tant que telle est habituellement réalisée par des experts externes. Pour plus d'informations sur comment développer un plan de gestion, les lignes directrices de l'UICN pour la planification de la gestion (*Guidelines for Management Planning of Protected Areas*, Thomas and Middleton 2003) peuvent être consultées.

Les décisions clés à prendre comprennent la sélection de la zone, de la période de temps, ainsi que du nombre et des types spécifiques d'objectifs de conservation, qu'il s'agit d'évaluer. Diverses projections climatiques peuvent être utilisées, qui diffèrent en termes d'échelle géographique, de variables climatiques considérées, de résolution temporelle et de méthodologie.

Les évaluations de la vulnérabilité se composent généralement de quatre étapes (Gross et al., *à paraître*). La première consiste à définir le but, le public et les décisions à prendre, la seconde étape à rassembler et à évaluer les informations, la troisième étape à identifier les tendances, les implications et les options potentielles en termes d'adaptation, et la quatrième étape à établir un compte-rendu des résultats et à les communiquer.

3.3. Se centrer sur les vulnérabilités clés

Les résultats des évaluations de la vulnérabilité peuvent aider à déterminer les priorités en sélectionnant les vulnérabilités qui peuvent relier les objectifs de conservation aux actions pour l'adaptation (Gross et al., *à paraître*). Les critères utilisés pour identifier les vulnérabilités clés varient en fonction des objectifs de l'AP ou du processus de planification et peuvent inclure : l'importance écologique du capital de conservation à risque, l'ampleur, la probabilité, la réversibilité ou la période de temps des impacts, les implications pour d'autres valeurs sociétales pertinentes, ainsi que le potentiel d'obtenir une adaptation réussie.

4. Stratégies de gestion

Comme indiqué dans la section 2.4 concernant l'établissement de liens entre les actions pour l'adaptation et les impacts climatiques, il n'existe pas de stratégie unique d'adaptation, et de nombreuses actions pour l'adaptation s'appuient sur des pratiques et des outils à la fois existants et nouveaux. Il est important que les stratégies et les actions proposées gèrent les impacts du changement climatique et les vulnérabilités au changement climatique les plus pertinents, tout en tenant compte des incertitudes liées aux projections, et qu'elles contribuent à la réalisation d'objectifs tournés vers l'avenir et éclairés en ce qui concerne le climat, adoptés pour l'AP (Gross et al., à paraître).

Nous suggérons que ces objectifs se rapportent à des espèces spécifiques, le cas échéant, mais qu'ils contiennent également des descriptions indépendantes des espèces quant à l'état visé pour les écosystèmes. Par exemple, ils pourraient décrire les facteurs de stress anthropiques qui doivent être réduits (tels que la pollution de l'eau ou la chasse excessive), les processus naturels qui doivent être maintenus (tels que la migration des oiseaux), ou s'il est escompté que l'AP protège des « écosystèmes naturels » ou un paysage culturel. Il est ainsi bien plus probable que ces descriptions demeurent pertinentes à long terme.

L'identification et la sélection d'options en matière d'adaptation peuvent être réalisées par le biais d'un éventail de techniques, notamment des ateliers de *brainstorming* et la planification de scénarios. Ces activités impliquent généralement des experts, les gestionnaires des AP et les décideurs, ainsi que les membres des communautés qui détiennent des savoirs locaux.

4.1. Mettre en œuvre des actions « sans regrets » communes à toutes les AP

Les « actions sans regrets » sont définies comme étant des « actions que les gestionnaires des AP peuvent mettre en œuvre pour se préparer au changement climatique, quelles que soient les stratégies choisies et quelle que soit l'ampleur du changement climatique à laquelle l'AP sera confrontée » (Gross et al., à paraître). Il s'agit notamment : de garantir que des capacités de gestion sont en place pour une gestion efficace dans le cadre du changement climatique, de s'assurer qu'il existe un appui institutionnel pour la gestion adaptative, d'améliorer les connaissances et les informations concernant les impacts et les réponses à un climat changeant, de favoriser la prise de conscience et de motiver les actions réalisées par d'autres par le biais d'une communication améliorée, et d'impliquer les participants et les partenaires dans des solutions communes. Il est également important de conférer des capacités visant à la réalisation d'un suivi, afin de vérifier que les projections sont correctes.

Enfin, il est aussi important de noter que des actions « sans regrets » spécifiques à une AP peuvent également exister, telles que la gestion d'un facteur de stress particulier.

4.2. Identifier l'ensemble des options d'adaptation potentielles

Il est recommandé d'établir une liste d'options la plus vaste possible en commençant par des approches générales relatives à l'adaptation et aux meilleures pratiques, et en allongeant ensuite la liste en développant des options plus spécifiques adaptées au contexte local. Les actions possibles pour l'adaptation peuvent être identifiées par le biais d'analyses documentaires, d'ateliers et de la planification de scénarios.

Dans le cadre du projet PARCC, une revue des options pour gérer et à financer les AP face au changement climatique a identifié une série de stratégies d'adaptation et a fourni des lignes directrices concernant la manière de les sélectionner et de les mettre en œuvre (Smith 2013). L'analyse a révélé que ces stratégies d'adaptation font appel à des outils et à des approches similaires de la gestion habituelle des AP, mais intègrent des informations sur les impacts probables du changement climatique, ainsi qu'une compréhension bien plus dynamique de la biodiversité et du climat. Toutefois, changer les agences des AP afin qu'elles adoptent une nouvelle approche plus dynamique concernant la gestion des AP constitue un défi. L'analyse a également souligné le fait qu'un vaste éventail de mécanismes de financement est disponible en vue d'appuyer les actions pour l'adaptation, certaines d'entre elles étant déjà utilisées en Afrique de l'Ouest.

Approche au niveau des systèmes dans le cadre de l'adaptation au changement climatique

Les meilleures pratiques pour une adaptation **au niveau des systèmes** comprennent les principes et les actions suivantes :

- Etendre le réseau d'AP en vue d'améliorer l'adaptation des espèces et des écosystèmes au changement climatique ;
- Disposer d'une diversité de tailles d'AP dans le système, mais privilégier des unités représentatives très vastes ;
- Planifier des AP qui présentent une grande diversité en termes de géographie physique ;
- Garantir que le cadre juridique et réglementaire permet aux gestionnaires des AP la flexibilité d'une adaptation au changement climatique ;
- Garantir la perméabilité des paysages terrestres et marins en conservant et/ou en améliorant la connectivité et en privilégiant la protection des systèmes intacts de grande taille ;
- Intégrer les AP dans les paysages terrestres et marins plus large ; et
- Revoir régulièrement les limites des AP, si nécessaire (compte tenu des coûts liés à des changements fréquents).

Pour la région de l'Afrique de l'Ouest, le projet PARCC a contribué à une meilleure compréhension de la manière dont le réseau d'AP pourrait être amélioré et mieux géré face au changement climatique, par le biais a) d'une évaluation de la connectivité du réseau d'AP, et b) de l'identification de zones prioritaires pour la conservation à l'extérieur du réseau d'AP existantes qui bénéficieraient d'une protection.

Évaluer la connectivité du réseau d'AP

La connectivité du réseau d'AP d'Afrique de l'Ouest a été évaluée afin de mieux comprendre l'importance d'AP spécifiques et des liens potentiels entre les AP, en ciblant particulièrement les sites transfrontaliers (Arnell et al. 2014). Cette étude a utilisé une série d'espèces génériques cibles comme substituts pour représenter une combinaison de deux variables : les préférences des espèces en

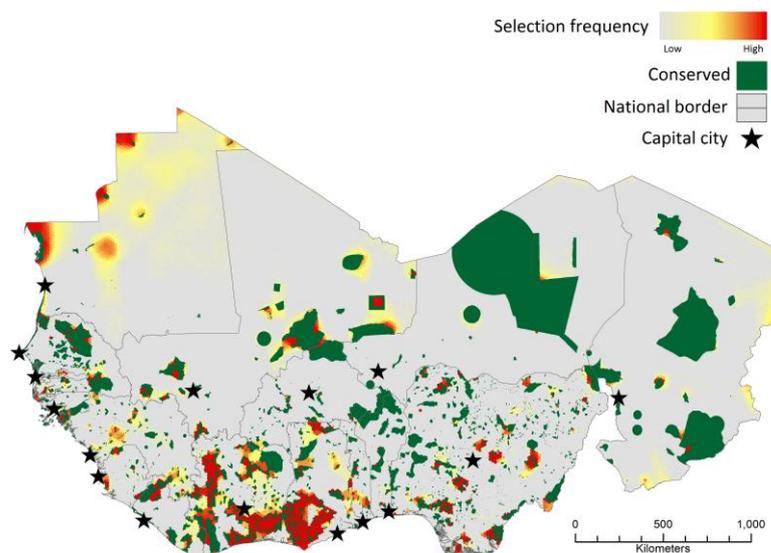
termes d'habitats (forêts, prairies et généralistes) et leurs distances maximales de dispersion (courtes, moyennes, et longues). Cette approche a ainsi modélisé les AP contenant des habitats sous la forme de parcelles et la distance entre les AP sous la forme de liaisons. La valeur d'une AP pour la connectivité a été calculée à partir du changement global en termes de connectivité du réseau d'AP lorsque l'AP était retirée, et l'importance des liaisons potentielles a été calculée en mesurant le changement du réseau en termes de connectivité. Cette étude a souligné l'importance de l'utilisation d'une diversité d'approches en vue d'améliorer la connectivité pour les espèces présentant des distances de dispersion différentes. Pour les espèces présentant de courtes distances de dispersion, dans la plupart des cas, une gestion et une amélioration des habitats doivent de préférence être mises en œuvre dans les AP. Toutefois, les espèces présentant des distances moyennes de dispersion pourraient constituer des cibles appropriées en vue d'améliorer les liaisons entre les AP, particulièrement pour les spécialistes des forêts. Enfin, pour les espèces présentant de longues distances de dispersion, le fait de s'attacher à l'amélioration des liaisons entre les AP éloignées pourrait être moins rentable étant donné qu'un nombre potentiellement élevé d'obstacles pourrait exister ; par conséquent, la meilleure utilisation des ressources pourrait être une meilleure gestion des habitats ou l'élargissement des AP.

Identifier les zones prioritaires pour la conservation par le biais de la Planification systématique de la conservation

La planification systématique de la conservation (PSC) est l'approche la plus couramment utilisée pour créer ou améliorer les réseaux d'AP. Elle consiste à produire une liste des espèces, des habitats et des processus écologiques importants (regroupés sous l'appellation « éléments de conservation »), à cartographier leur distribution et à établir des objectifs déterminant dans quelle mesure chaque élément de conservation doit être protégé. Ces données sont ensuite utilisées pour réaliser une analyse des lacunes, qui évalue à quel point le système d'AP existantes répond à ces objectifs, et pour établir des priorités géographiques pour la conservation, en identifiant des zones prioritaires en vue de combler les insuffisances liées aux objectifs. Les réseaux d'AP doivent également être solides face aux impacts du changement climatique, du fait qu'il est probable que la distribution des éléments de conservation soit modifiée en réponse aux changements de température, de précipitations et de niveaux de la mer. La PSC peut être utilisée en vue d'aborder ce problème en identifiant des zones prioritaires pour la conservation, permettant de protéger la distribution actuelle des espèces ainsi que leur distribution future anticipée.

Une analyse des lacunes et l'établissement de priorités géographiques pour la conservation ont été réalisés pour la région de l'Afrique de l'Ouest, grâce à un système régional de PSC (Smith 2015). Ce système a été utilisé pour permettre l'identification de différentes manières d'améliorer les réseaux d'AP en vue de conserver la biodiversité dans le présent et le futur, en tenant compte des projections climatiques. Le système de PSC pour l'Afrique de l'Ouest contient des données concernant l'ensemble des types de couverts végétaux naturels, des écorégions, et des espèces d'amphibiens, d'oiseaux et de mammifères présents dans la région. Il contient également des données relatives aux distributions futures attendues des espèces d'amphibiens, d'oiseaux et de mammifères, considérées comme menacées selon les critères de classification de la Liste rouge de l'UICN, et/ou qui ont été évaluées comme étant vulnérables aux impacts attendus du changement climatique.

La région d'Afrique de l'Ouest a déjà 12,6 % de son territoire compris dans des AP et, par ailleurs, 1,1 % correspond à des Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) non protégées. Le pourcentage de chaque pays compris dans des AP ou des ZICO non protégées varie de 1,1 % pour la Mauritanie à 34,8 % pour la Guinée-Bissau. Seuls six pays d'Afrique de l'Ouest atteindraient leur objectif 11 d'Aichi si les ZICO étaient également comprises dans leur réseau d'AP. L'analyse des lacunes a révélé que le réseau d'AP et de ZICO d'Afrique de l'Ouest répond aux objectifs pour plus de la moitié des écorégions, mais n'assure pas la conservation de certaines écorégions spécifiques. Le réseau d'AP et de ZICO répond aux objectifs pour la majorité des éléments de conservation ; toutefois, certains éléments sont totalement absents de ce réseau, tels que les espèces menacées, avec un certain nombre d'espèces actuellement non protégées. Le logiciel de planification de la conservation a ensuite été utilisé pour identifier les zones prioritaires pour la réalisation des objectifs de conservation. L'analyse a été conçue pour éviter les zones à forte densité de population humaine, dans la mesure du possible, et pour identifier les zones prioritaires qui agrandissent les AP existantes ou qui sont suffisamment grandes pour être écologiquement viables. Il a été calculé que pour atteindre l'ensemble des objectifs de conservation, il serait nécessaire de protéger 21,6 % de la région de l'Afrique de l'Ouest.



Zones prioritaires pour la conservation pour l'Afrique de l'Ouest : les zones en rouge sont celles le plus souvent sélectionnées par le logiciel comme étant importantes pour la conservation

Les résultats de l'analyse des lacunes et de l'établissement de priorités géographiques pour la conservation peuvent être utilisés dans l'élaboration des politiques et pratiques en matière de conservation en Afrique de l'Ouest. Toutefois, il est nécessaire de prendre des précautions lors de l'utilisation des résultats étant donné que la plupart des données de distribution sont basées sur des cartes d'aires de distribution qui contiennent des habitats inappropriés. Par conséquent, la première étape dans la mise en œuvre de ces résultats consiste à réaliser des analyses documentaires et des études de terrain pour confirmer que chaque zone prioritaire identifiée est réellement importante pour les éléments de conservation pour lesquels elle a été sélectionnée. Enfin, il est important que les professionnels de la conservation et les chercheurs continuent d'améliorer le système de planification par la mise à jour des données et l'ajout de nouvelles données.

Stratégies et actions au niveau des AP

Selon Gross et al. (*à paraître*), quatre stratégies principales sont à envisager **au niveau des AP** pour identifier les actions appropriées en termes d'adaptation au changement climatique. Ces quatre stratégies varient de la gestion axée sur les conditions existantes, lorsqu'il est probable que les écosystèmes soient peu affectés par le changement climatique, jusqu'à l'adoption de nouveaux objectifs écologiques lorsqu'il est anticipé que de nouveaux écosystèmes se forment.

Pour l'Afrique de l'Ouest, certains résultats du projet PARCC peuvent apporter des informations utiles pouvant aider à sélectionner la stratégie la plus appropriée à mettre en œuvre au niveau des AP :

- Les SDM (Baker & Willis 2015) ont fourni, pour chaque aire protégée en Afrique de l'Ouest, une mesure du renouvellement anticipé des espèces pour les espèces de mammifères, d'oiseaux et d'amphibiens, indiquant l'ampleur du changement attendu dans l'AP en termes de composition en espèces. Une liste des espèces pour lesquelles un gain ou une perte important(e) en termes d'adéquation climatique au sein de l'AP a également été établie par ce biais. Voir la section 2 ci-dessus pour davantage de détails.
- Les TVA (Carr et al. 2014) ont été utilisées pour établir une liste des espèces présentes dans les AP qui sont considérées comme vulnérables au changement climatique en se basant sur leurs traits biologiques. Voir la section 3 ci-dessus pour davantage de détails.

L'ensemble des résultats des SDM et des TVA du projet peuvent être consultés en cherchant une AP spécifique sur le site internet de *Protected Planet*, ou en consultant la liste de toutes les AP d'Afrique de l'Ouest à l'adresse suivante : <http://parcc.protectedplanet.net/sites>.

1. « Maintenir ses positions : Gestion axée sur les conditions existantes par l'intégrité et la résilience écologiques »

Cette stratégie s'applique lorsque les mêmes types d'écosystèmes sont susceptibles de demeurer pratiquement inchangés, il est par conséquent recommandé de s'attacher à l'amélioration de l'efficacité de la gestion en vue d'améliorer l'intégrité de l'AP. Les objectifs existants en matière de conservation peuvent être maintenus, et les principes suivants doivent être appliqués : i) les AP doivent viser à conserver l'ensemble des espèces indigènes (éventuellement en privilégiant les espèces menacées et/ou endémiques) ; ii) le suivi de la viabilité de quelques espèces indicatrices sélectionnées doit être effectué ; iii) les niveaux trophiques des écosystèmes doivent rester intacts ; iv) les régimes de perturbations doivent maintenir les communautés biologiques existantes ; v) la productivité et la décomposition doivent être maintenues à un état d'équilibre dans l'écosystème ; vi) la connectivité écologique doit être garantie, et vii) les menaces connues non liées au climat doivent être gérées. Cette stratégie devrait être envisagée dans les zones où aucun renouvellement des espèces n'est anticipé dans l'AP et où pratiquement aucune espèce n'est considérée comme vulnérable au changement climatique, ou lorsque les projections climatiques sont trop incertaines pour en faire la base d'actions pour l'adaptation.

2. « Gérer activement pour maintenir des valeurs écologiques spécifiques »

Cette stratégie s'applique lorsque l'intégrité écologique de l'AP est affectée mais qu'elle conserve ses fonctions écologiques existantes. Dans ce cas, les gestionnaires des AP doivent concentrer leurs efforts sur le maintien des valeurs écologiques. Ils pourraient par exemple identifier des refuges

climatiques où les espèces pourraient persister. Les principes clés de cette stratégie comprennent : i) gérer les populations ayant été identifiées comme étant l'objectif de l'AP et qui sont susceptibles d'être perdues si aucune action n'est engagée ; ii) maintenir la diversité génétique des populations clés ; iii) identifier et gérer activement les refuges climatiques ; iv) gérer et restaurer les processus écologiques ; et v) tenir compte de la manière dont le changement climatique affecte les services écosystémiques importants. Cette stratégie est à envisager dans les sites où un certain renouvellement en espèces est anticipé mais n'est pas très important, et où quelques espèces vulnérables au changement climatique ont été identifiées.

3. « Gestion axée sur d'importantes modifications aux conditions écologiques antérieures »

Cette stratégie s'applique lorsque les objectifs de conservation doivent être réexaminés du fait qu'il est escompté que les écosystèmes seront perturbés et que la biodiversité sera perdue, même si une gestion efficace est en place. Les actions et principes suivants doivent être appliqués : i) réaliser des évaluations de la vulnérabilité ; ii) prévoir les changements futurs probables pour les espèces et les écosystèmes ; iii) travailler avec toutes les parties prenantes concernées pour développer de nouveaux objectifs ; iv) réviser le plan de suivi ; et v) évaluer quelles sont les composantes du nouvel écosystème qui pourraient nécessiter une gestion active dans le futur. Cette stratégie est à envisager dans les sites où un renouvellement important en espèces est anticipé, et où il est escompté qu'un nombre considérable d'espèces, y compris des espèces charismatiques, soient affectées par le changement climatique.

4. « Évoluer vers de nouveaux objectifs écologiques et la gestion d'un nouveau type d'écosystème »

Cette stratégie s'applique lorsque de nouveaux types d'écosystèmes ont été établis ou seront établis dans un futur proche, et lorsque la nouvelle valeur de l'AP en termes de conservation devra être définie. Les principes clés pour appliquer cette stratégie comprennent : i) utiliser les meilleures informations disponibles pour prévoir les changements relatifs aux espèces et aux écosystèmes ; ii) définir la nouvelle valeur de l'AP ; iii) modifier les objectifs de l'AP et rédiger un nouveau plan de gestion (voir Thomas et Middleton 2003, pour des conseils généraux sur la planification de la gestion des AP) ; et iv) décider si la transformation en un nouveau type d'écosystème nécessite une gestion active immédiate. Cette stratégie est à envisager dans les sites qui présentent un renouvellement très important en espèces et un nombre très élevé d'espèces considérées comme vulnérables au changement climatique.

4.3. Renforcer les capacités

Un autre élément clé pour la planification de la gestion dans le cadre du changement climatique consiste à renforcer les capacités pour l'adaptation au changement climatique. Il s'agit de « préparer les gestionnaires des AP à réagir à un climat changeant » et de sensibiliser les individus aux effets du changement climatique.

Le renforcement des capacités constituait un élément clé du projet PARCC et s'est déroulé à plusieurs niveaux institutionnels par le biais d'ateliers nationaux et régionaux en vue d'améliorer la compréhension et les connaissances quant à la manière dont le changement climatique est

susceptible d'avoir un impact sur la biodiversité et sur les AP dans la région d'Afrique de l'Ouest. Toutes les formations dispensées au long du projet se trouvent dans le manuel de formation du projet (UNEP-WCMC 2015). Le manuel est disponible en anglais et en français, et est divisé en six modules : 1. Les Aires protégées et la Base de données mondiale sur les aires protégées (WDPA) ; 2. Scénarios et données climatiques ; 3. La Liste rouge des espèces menacées de l'UICN ; 4. Traits de vulnérabilité des espèces ; 5. Modélisation de la distribution des espèces ; et 6. Planification de la conservation.

Préparer les gestionnaires des AP à réagir

La préparation des gestionnaires des AP à réagir peut s'effectuer en : i) compilant une base de référence contenant des informations pertinentes issues d'un vaste éventail de sources (c.-à-d. locales, nationales et internationales) ; ii) s'assurant que l'ensemble des parties prenantes impliquées dans la gestion des AP ont une bonne compréhension des impacts du changement climatique ; et iii) permettant aux gestionnaires de planifier pour une gestion adaptative, qui soit appuyée par l'ensemble des parties prenantes, des politiques et des ressources financières. Il est également essentiel que les différents rôles et responsabilités des diverses parties prenantes soient bien définis.

Transmettre les informations

Informar les parties prenantes concernées peut être effectué par le biais des activités suivantes : i) mettre en place un programme de sensibilisation efficace qui vise les communautés locales et les visiteurs ; ii) se centrer sur des messages qui sont axés sur les solutions ; iii) démontrer comment le changement climatique a déjà eu des impacts sur la zone ; iv) développer de nouveaux partenariats et programmes ; v) utiliser le jeu, la narration et les modèles ; vi) impliquer les jeunes dans la conception de la communication ; vii) faire participer les jeunes par le biais d'un apprentissage empirique ; et viii) développer des réseaux d'éducateurs.

5. Suivi et évaluation

Le suivi et l'évaluation (S&E) sont extrêmement importants dans le contexte du changement climatique, en vue de gérer les AP face aux grandes incertitudes futures. Le S&E est essentiel pour identifier les processus d'adaptation réussis. Un programme de suivi et d'évaluation doit être conçu afin d'exposer comment les actions de gestion abordent les vulnérabilités au climat et contribuent à l'adaptation, et évaluer si les changements climatiques anticipés et leurs impacts ont réellement lieu.

Les objectifs et les avantages d'un programme de suivi et d'évaluation consistent notamment à identifier les tendances relatives aux indicateurs clés des conditions écologiques en vue d'orienter les décisions ; à évaluer les résultats des actions de gestion ; à améliorer la gestion par l'apprentissage ; à établir une référence pour les comparaisons ; à promouvoir la responsabilité et la transparence ; et à impliquer les communautés, à renforcer les formes de soutien, et à promouvoir les valeurs des AP.

Les meilleures pratiques doivent consister à : i) utiliser des principes établis et appuyer la gestion adaptative ; ii) identifier la manière dont le S&E alimentera et orientera la gestion adaptative ; iii) anticiper et concevoir des programmes de suivi pouvant mesurer et suivre les changements ; et iv) inclure des indicateurs spécifiques à l'adaptation dans les pratiques de suivi existantes.

5.1. Utiliser les principes établis et appuyer la gestion adaptative

Les éléments clés des programmes de suivi concluants comprennent « l'implication des partenaires dès le début, une bonne gestion des données, des protocoles clairement établis, l'utilisation de conceptions statistiquement fiables, des méthodes solides et établies d'analyse des données, et la réalisation de comptes rendus réguliers des résultats avec des formats appropriés pour les principaux publics » (Gross et al., à paraître).

Divers documents d'orientation ont été élaborés pour concevoir et mettre en œuvre les programmes de suivi et d'évaluation, et ceux-ci peuvent être adaptés aux AP. Ils comprennent notamment le Guide de développement et d'utilisation des indicateurs nationaux de la biodiversité du Partenariat relatif aux indicateurs de la biodiversité (*Guidance for National Biodiversity Indicator Development and Use*, 2011), le Guide des meilleures pratiques pour l'évaluation de l'efficacité de l'UICN (*Best Practice Guide for Evaluating Effectiveness*, Hockings et al. 2006) et les Normes ouvertes pour la protection de la nature (*Open Standards for the Practice of Conservation*, CMP 2013). Bours et al. (2013) présentent également une revue des différentes approches.

Le suivi et l'évaluation constituent un élément clé de la gestion adaptative, particulièrement dans le cadre du changement climatique. Selon le cadre d'évaluation de l'efficacité de la gestion de l'UICN, la gestion adaptative comporte six caractéristiques qui sont résumées par Gross et al. (à paraître) de la manière suivante :

- Des objectifs de gestion régulièrement revisités
- Un modèle explicite et testable du système soumis à une gestion
- Les participants ont décrit et évalué un éventail de choix de gestion
- Suivi et évaluation des résultats

- Un mécanisme explicite pour intégrer l'apprentissage dans les décisions
- Un processus de collaboration pour la participation et l'apprentissage des parties prenantes

Un aspect clé de la gestion des AP consiste à réaliser le suivi de son efficacité. Dans le cadre du projet PARCC, l'Outil de suivi de l'efficacité de la gestion (*Management Effectiveness Tracking Tool*, METT) a été révisé afin d'y inclure des considérations sur le changement climatique (Belle et al. 2012). Les deux nouvelles questions ajoutées se rapportent à la réponse au changement climatique en termes de planification et de gestion à l'échelle des AP : « 1. L'aire protégée a-t-elle été configurée pour prendre en compte les effets probables du changement climatique ? », et « 2. L'aire protégée est-elle consciemment gérée quant à son adaptation au changement climatique ? ». Ces mises à jour représentent des modifications importantes apportées au METT, un outil très couramment utilisé en Afrique de l'Ouest et ailleurs, pour réaliser le suivi des questions de gestion dans le cadre du changement climatique.

5.2. Identifier comment le S&E contribuera à l'adaptation

S'assurer que les actions d'adaptation sont clairement associées aux objectifs et aux impacts en matière de conservation est un élément clé pour une adaptation climatique efficace. La réalisation du suivi est essentielle pour évaluer l'évolution vers les buts et les objectifs à court et à long terme, et pour assurer la pertinence continue des objectifs au vu de ce qu'il se passe réellement. Le suivi des trois éléments clés suivants relatifs à l'adaptation peut être réalisé en vue de suivre l'évolution vers une adaptation concluante (Oliver et al. 2013) :

- Renforcer la capacité d'adaptation au niveau institutionnel

Il s'agit de former le personnel sur le changement climatique, la gestion adaptative, ainsi qu'à de nouvelles techniques et actions en matière de gestion. Pour les questions particulièrement complexes, il est important d'avoir recours à des experts de différents domaines, à des outils appropriés pour la gestion et à des organismes de soutien.

- Réduire les risques et les vulnérabilités identifiés

Des informations relatives aux menaces peuvent être obtenues à partir d'une diversité de sources, notamment les évaluations de la vulnérabilité au climat, les plans de gestion spécifiques aux ressources et aux sites, ainsi que d'autres évaluations, analyses et rapports. La réalisation du suivi est particulièrement recommandée pour les actions relatives à l'adaptation qui se rapportent à des menaces spécifiques et à des éléments de vulnérabilité liés à un objectif de conservation.

- Une gestion réussie en dépit du changement climatique

Lors de la planification axée sur l'adaptation, les actions doivent non seulement être évaluées dans le cadre du climat actuel, mais les effets potentiels de ces actions doivent également être étudiés au vu des climats futurs possibles qui pourraient survenir au cours de la durée de vie du projet. Compte tenu des incertitudes associées aux projections climatiques futures, les plans d'adaptation qui tiennent compte d'un éventail de futurs possibles sont davantage susceptibles d'être menés à

bien. Par exemple, la planification de scénarios peut permettre d'identifier les actions de gestion possibles pour une variété de climats futurs éventuels.

5.3. Anticiper et établir un suivi axé sur le changement

Lors de la réalisation du suivi de l'adaptation climatique, il est recommandé de se centrer sur les objectifs de conservation qui sont hautement vulnérables au changement, ainsi que sur les changements nécessaires à apporter aux organisations et aux pratiques de gestion. Il s'agit d'effectuer le suivi des processus, communautés ou services écologiques, en plus du suivi d'espèces spécifiques.

Concernant le **suivi des espèces**, le projet PARCC a développé des recommandations pour des stratégies de suivi dans le cadre du changement climatique pour les cinq sites pilotes transfrontaliers (Carr 2015a-e). Ces recommandations ont été développées sur la base de consultations auprès de spécialistes nationaux et internationaux des espèces. Ces recommandations fournissent des informations concernant a) les méthodes utilisées pour identifier les espèces les plus vulnérables au changement climatique à l'échelle régionale et du site, b) l'importance du suivi des espèces dans le contexte du changement climatique, et c) des recommandations spécifiques pour le suivi des espèces au niveau des cinq sites pilotes. Face aux effets du changement climatique, les espèces pourraient être confrontées à des changements liés à leurs habitats ou à leurs micro-habitats, à des changements de certains facteurs environnementaux au-delà de seuils tolérables, à des perturbations de certaines interactions interspécifiques importantes, à l'émergence ou à l'augmentation d'interactions interspécifiques négatives, à la perturbation de déclencheurs ou signaux environnementaux importants, et à une fréquence plus élevée d'extinctions locales. Les espèces qui sont sensibles et exposées à de tels changements pourraient alors être capables soit de se disperser dans des zones où l'environnement est plus approprié, soit de s'adapter au changement *in situ*. Les espèces qui sont dans l'incapacité de réagir de cette manière (p. ex. du fait d'une faible variabilité génétique, d'une faible efficacité de la reproduction, de la présence d'obstacles empêchant la dispersion et/ou d'une faible capacité intrinsèque de dispersion) sont les espèces qui sont considérées comme vulnérables au changement climatique.

Le suivi de la biodiversité est largement réalisé dans le but de détecter des changements au sein des systèmes naturels, et d'évaluer les besoins et l'efficacité des actions de gestion. La nécessité d'effectuer également le suivi des impacts du changement climatique sur les espèces est à présent urgente afin que les responsables puissent répondre à cette menace émergente de la manière la plus opportune et efficace (Carr 2015a-e). Dans de nombreux cas, le suivi des impacts du changement climatique sur les espèces peut et doit s'appuyer sur les programmes de suivi existants ; toutefois, certaines considérations supplémentaires doivent être apportées lors du développement d'une stratégie de suivi en vue d'analyser spécifiquement les impacts du changement climatique :

1. Il est essentiel d'effectuer le suivi sur une longue période de temps ;
2. Outre le suivi de la biodiversité, il est également crucial d'effectuer le suivi du climat en tant que tel ;
3. Toute action de suivi doit fixer ses objectifs avant d'élaborer le protocole d'échantillonnage, étant donné qu'ils influenceront fortement ce dernier ;
4. Lors de la sélection des espèces (ou groupes d'espèces) pour le suivi, il est nécessaire de se poser les questions suivantes : Existe-t-il un programme de suivi déjà en place ? Dois-je réaliser

le suivi d'une, de plusieurs ou de nombreuses espèces ? Existe-t-il d'autres facteurs agissants qui pourraient masquer les impacts du changement climatique ? Mon espèce cible est-elle suffisamment observable pour percevoir une tendance de la population ?

5.4. Inclure des indicateurs spécifiques à l'adaptation dans les pratiques de suivi existantes

Les actions et le suivi qui se rapportent à l'adaptation climatique doivent être intégrés dans les processus de gestion déjà en place et faire ainsi partie des pratiques de suivi existantes.

Des indicateurs seront généralement nécessaires en vue d'évaluer spécifiquement les activités pour l'adaptation et l'évolution vers les objectifs d'adaptation. Comme susmentionné, les indicateurs doivent être des indicateurs SMART (Spécifiques, Mesurables, Atteignables, Réalistes et Temporellement définis). Des exemples d'indicateurs utiles en vue de mesurer l'évolution au cours de la conception et de la mise en œuvre de l'adaptation climatique sont décrits dans Gross et al. (*à paraître*), Bours et al. (2014) et Ervin et al. (2010).

6. Conclusion

Dans ce rapport, nous avons résumé les messages clés des lignes directrices de l'UICN¹, « Répondre au changement climatique : Directives pour les responsables et les planificateurs des aires protégées » (Gross et al., *à paraître*), et nous les avons complétés avec certains résultats clés issus du projet PARCC pouvant contribuer à améliorer la gestion des AP dans la région d'Afrique de l'Ouest face au changement climatique.

Il a été souligné que, face aux impacts du changement climatique, les gestionnaires des AP devront de plus en plus effectuer une gestion axée sur les changements, au lieu de s'attacher à maintenir des systèmes existants. La planification de la gestion devra comprendre les activités clés suivantes : (i) réviser les buts et les objectifs existants du point de vue du changement climatique, afin d'adopter des objectifs tournés vers l'avenir ; (ii) évaluer la vulnérabilité au changement climatique pour identifier et sélectionner des actions appropriées pour l'adaptation ; et (iii) renforcer les capacités visant à l'adaptation au changement climatique et assurer le suivi de l'efficacité de ces actions. En outre, il existe une nécessité accrue d'une gestion adaptative et qui puisse faire face aux incertitudes.

Le projet PARCC a apporté de nouvelles méthodologies scientifiques pour évaluer la vulnérabilité des espèces et des AP au changement climatique, et a permis d'identifier de nouvelles aires géographiques qui pourraient bénéficier d'être protégées, en tenant compte d'un certain nombre de facteurs, y compris les effets attendus du changement climatique. Il a également encouragé les pays à revoir leurs plans de gestion transfrontaliers en vue d'y intégrer des aspects liés au changement climatique. De plus, il a contribué à renforcer les capacités à différents niveaux institutionnels dans la région. Le projet a également recommandé d'améliorer l'efficacité de la gestion des AP existantes en vue d'augmenter leur chance d'être résilientes aux impacts du changement climatique, et d'agrandir considérablement le réseau régional d'AP afin d'accroître la représentation d'éléments de conservation clés et d'améliorer la connectivité des AP afin de faciliter la dispersion des espèces. Il est également à noter que les outils et les formations apportés par le projet PARCC pourraient à présent être facilement appliqués à d'autres pays d'Afrique de l'Ouest et ailleurs.

Les recommandations clés pour la gestion des AP d'Afrique de l'Ouest face au changement climatique peuvent être résumées de la manière suivante :

1. **Planifier pour le changement, et non juste pour la persistance, adopter des objectifs tournés vers l'avenir et intégrer des considérations sur le changement climatique dans les plans existants.** Le climat s'est avéré être changeant dans la région d'Afrique de l'Ouest, et ce phénomène affectera les écosystèmes. Ces résultats doivent être pris en compte lors de l'établissement d'objectifs de conservation et doivent être intégrés dans les processus politiques existants.
2. **Évaluer la vulnérabilité écologique et sociale au changement climatique en utilisant une méthodologie et un processus structurés, et se centrer sur les vulnérabilités clés pouvant être gérées.** Les modèles de distribution des espèces et les évaluations de la vulnérabilité basées sur les traits biologiques peuvent fournir des informations utiles concernant les espèces pour lesquelles une vulnérabilité au changement climatique est anticipée et concernant les AP d'Afrique de l'Ouest les plus susceptibles d'être affectées.

3. **Mettre en œuvre des stratégies de gestion sans regrets, identifier toutes les actions d'adaptation possibles au niveau des systèmes et des AP, et renforcer les capacités.** L'évaluation de la connectivité du réseau d'AP, et l'utilisation de la planification systématique de la conservation pour identifier les zones prioritaires pour la conservation qui pourraient bénéficier du fait d'être protégées sont particulièrement utiles en vue d'orienter les actions à engager au niveau du réseau d'AP.
4. **Réaliser le suivi et l'évaluation des impacts des actions d'adaptation, et intégrer les indicateurs climatiques dans les processus de suivi existants.** L'Outil révisé de suivi de l'efficacité de la gestion (METT), qui intègre des questions concernant la planification et la gestion des AP face au changement climatique, est un outil utile pour suivre l'efficacité de la gestion.

Par le biais du présent rapport, en plaçant les recommandations de l'UICN pour la gestion des AP face au changement climatique dans le contexte de l'Afrique de l'Ouest, avec plusieurs exemples spécifiques de résultats provenant du projet PARCC, les gestionnaires des AP et autres parties prenantes concernées devraient être mieux à même de tenir compte du changement climatique dans la gestion des AP de la région.

7. Références

- Arnell, A.P., Belle, E. and Burgess, N.D. 2014. Assessment of Protected Area Connectivity in West Africa. UNEP-WCMC technical report.
- Baker D.J. and Willis S.G. 2015. Projected Impacts of Climate Change on Biodiversity in West African Protected Areas. UNEP-WCMC technical report.
- Belle E., Stolton S., Dudley N., Hockings M. and Burgess N.D. 2012. Protected Area Management effectiveness: A regional framework and additional METT module for monitoring the effects of climate change. UNEP-WCMC technical report.
- Biodiversity Indicators Partnership. 2011. Guidance for national biodiversity indicator development and use. Version 1.4., UNEP World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, UK.
- Bours, D., C. McGinn, and P. Pringle. 2013. Monitoring and evaluation for climate change adaptation: A synthesis of tools, frameworks and approaches. SEA Change CoP, Phnom Penh and UKCIP, Oxford.
- Carr, J.A., Hughes, A.F. and Foden, W.B. 2014. A Climate Change Vulnerability Assessment of West African Species. UNEP-WCMC technical report.
- Carr, J. 2015a. Recommandations pour le suivi des espèces pour l'aire transfrontalière du Park National de Sena Oura (Tchad) et du Park National de Boubba Ndjidda (Cameroun). UNEP-WCMC technical report.
- Carr, J. 2015b. Recommandations pour le suivi des espèces pour l'aire transfrontalière de la Réserve des éléphants (Mali) et de la Réserve partielle de faune du Sahel (Burkina Faso). UNEP-WCMC technical report.
- Carr, J. 2015c. Recommandations pour le suivi des espèces pour l'aire transfrontalière du complexe Oti-Kéran-Mandouri (Togo) et du complexe WAP ('W', Arly, Pendjari) (Bénin, Burkina Faso, Niger). UNEP-WCMC technical report.
- Carr, J. 2015d. Species monitoring recommendations for the transboundary area of Niimi Saloum National Park (the Gambia) and Delta du Saloum National Park (Senegal). UNEP-WCMC technical report.
- Carr, J. 2015e. Species monitoring recommendations for the transboundary area of Greater Gola Peace Park (Liberia and Sierra Leone). UNEP-WCMC technical report.
- Conservation Measures Partnership (CMP). 2013. Open standards for the practice of conservation, Version 3.0. Conservation Measures Partnership.
- Durham University. 2015. Integrating species distribution models and trait data to inform conservation planning. UNEP-WCMC technical report.

- Gross, J., Watson, J., Woodley, S., Welling, L. and Harmon, H. À paraître. Responding to Climate Change: Guidance for Protected Area Managers and Planners. Best Practice Protected Area Guideline Series, Gland, Switzerland: IUCN.
- Hartley, A.J., Jones, R. and Janes, T. 2015. Projections of change in ecosystem services under climate change. UNEP-WCMC technical report.
- Hockings, M., Stolton, S., Leverington, F., Dudley, N. and Courrau, J. 2006. Evaluating effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas. 2nd edition. IUCN, Gland, Switzerland.
- IIED and UNEP-WCMC. 2014. Developing a 'business case' for biodiversity: Tips and tasks for influencing government and the private sector. IIED, London.
- IIED and UNEP-WCMC. 2015. Mainstreaming biodiversity and development: Tips and tasks from African experience. IIED, London.
- Janes, T., Jones, R. and Hartley, A. 2015. Regional Climate Projections for West Africa. UNEP-WCMC technical report.
- Jones R., Hartley A., McSweeney C., Mathison C. and Buontempo C. 2012. Deriving high resolution climate data for West Africa for the period 1950-2100. UNEP-WCMC technical report.
- Masumbuko B. and Somda J. 2014. Analysis of the links between climate change, protected areas and communities in West Africa. UNEP-WCMC technical report.
- Mulongoy, J. 2016a. À paraître. Regional strategy and policy recommendations for the planning and management of protected areas in the face of climate change. UNEP-WCMC technical report.
- Mulongoy, J. 2016b. À paraître. National strategy and policy recommendations for the planning and management of protected areas in the face of climate change: Chad/Mali/Togo/Sierra Leone/The Gambia. UNEP-WCMC technical report.
- Munroe, R., Hicks, C., Doswald, N., Bubb, P., Epple, C., Woroniecki, S., Bodin, B., Osti, M. 2015. Guidance on integrating ecosystem considerations into climate change vulnerability and impact assessments to inform ecosystem-based adaptation', UNEP-WCMC, Cambridge, UK. Oliver, J., Leiter, T., and Linke, J. 2013. Adaptation made to measure: A guidebook to the design and results-based monitoring of climate change adaptation projects. GIZ, Top Kopie, Frankfurt, Germany.
- Smith J. 2013. Managing and financing protected areas to adapt to climate change: A rapid review of options. UNEP-WCMC technical report.
- Smith R.J. 2015. West Africa Gap Analysis and Spatial Conservation Prioritisation. UNEP-WCMC technical report.
- Thomas, L. and Middleton, J. (2003): Guidelines for Management Planning of Protected Areas. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- UNEP-WCMC. 2015. PARCC project training manual. UNEP-WCMC technical report.

Wicander, S., Helfgott, A., Bailey, M., Munroe, R., Ampomah, G., Diouf, A., Devisscher, T. and Corrigan, C. À paraître. Resilience and Adaptation Planning for Communities in Protected Areas. Cambridge, UK: UNEP-WCMC.