

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN OUTAOUAIS

CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ DANS
L'aire communautaire Bouche du Roy au Bénin:
UNE ANALYSE DES DYNAMIQUES SOCIO-ÉCOLOGIQUES

THÈSE

PRÉSENTÉE

COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN SCIENCES SOCIALES APPLIQUÉES

PAR

KIKPA BIO ROSE

MARS 2024

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer ma gratitude à mon directeur de thèse, Jérôme Dupras, qui m'a soutenue, orientée et encouragée à toutes les étapes de réalisation de cette recherche. Je te remercie pour ta patience, ta compréhension et pour la constance de ta direction, avec de précieux commentaires à chacune des étapes de la rédaction. Je te suis reconnaissante d'avoir mis à ma disposition les outils nécessaires et propices à la vulgarisation de cette recherche et au partage des connaissances avec les acteurs du terrain.

Je souhaite exprimer ma reconnaissance envers les membres du jury, Mathieu Charron, Charmain Levy et Steve Plante, pour avoir accepté d'évaluer ma thèse et pour leurs commentaires instructifs. Mes remerciements vont également aux membres du comité de mon examen synthèse et du projet de recherche, parmi lesquels Bruno Sarrasin, qui ont contribué par leurs critiques constructives au processus de cette recherche. Je remercie aussi tous les professeurs du Département des sciences sociales de l'Université du Québec en Outaouais pour les différents enseignements. Mes remerciements vont aussi à l'égard de Pierrette Fortin, Sylvie Morin et aux personnels du campus d'Edmundston de l'Université de Moncton.

J'aimerais prendre le soin d'exprimer ma gratitude aux participants qui ont facilité la collecte des données et qui m'ont accordé leur précieux temps en partageant avec moi leurs connaissances, pratiques et expériences. Je souhaite spécifiquement mentionner le personnel de Village Monde, Éco-Bénin, Nature Tropicale, Action Plus, ACED Bénin, Projet WACA-Bénin, CENAGREF, Mairie de Grand-Popo, Mairie de Comé et l'UAC. Je n'oublie pas toute la communauté Xla et Xweda de ma zone d'étude, les chefs de villages et d'arrondissements, les membres de ACP Doukpo, les associations de femmes, les Éco-guides, les pêcheurs et les saliculteurs.

Mes remerciements vont à l'endroit des membres de la chaire de recherche du Canada en économie écologique en particulier Ann Levesque, Linda Gagné, Alejandra Zaga-

Mendez, Vijay Kolinjivadi, Chloé L'Ecuyer Sauvageau, Timothée Fouqueray et Aurelien Rigolet pour les divers échanges de laboratoires et de soutiens qui ont permis de rendre cette recherche plus pertinente. Je remercie également mes collègues du doctorat en sciences sociales appliquées de l'UQO : Julien, Nérita, Alice, Christine, François, Louis-Maxime, Fernande, James, Joël, Annie et Otilia pour les moments d'échange durant la formation.

Je voudrais remercier chaleureusement les membres de ma famille : KIKPA Véronique, Paul, Christine, Jean, ainsi qu'à Lucien Gagni, Léonard Goragui, Sacca Bio Yerima, Isaac Nonsou et Julien Tchando. À vous HAGLI Jacob, Angèle, Joël, Georges, Armel et à Claude Gnacadja pour vos contributions et encouragements tout au long de ce processus. Retrouvez à travers cette thèse, une chaleur familiale.

À mes proches et collègues : Abdel-Kader Seibou, Baké Baraga, Bio Kora Mora, Bossa Élie, Daniel Odjo, Deen Mora Kora, Fatim Sangaré, Florentin Ametonou, Germain Kakpossa, Grâce Azankpo, Ismaël Mazo, José Padanou, Mouni Lafia, Nassirou Radji, Rafia Ramoni et Yarou Guera vos soutiens à divers moments de ce parcours doctoral ont été grandement appréciés.

Cette thèse n'aurait pu être menée à terme sans le soutien financier de : Fonds de recherche du Québec Société et culture, l'organisme Mitacs, Chaire de recherche du Canada en économie écologique, Fondation de l'Université du Québec en Outaouais, Centre de la Science de la Biodiversité du Québec, Centre de recherche sur le développement territorial et Les Offices jeunesse internationaux du Québec.

DÉDICACE

À mes parents, Marguerite et Joseph KIKPA qui
m'ont transmis l'amour de creuser, fouiller et bêcher.

À mon époux Sydol HAGLI et mes enfants
Axel Vital, Ursule Sérena et Winston Yanis
pour les nombreux sacrifices consentis.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|------|
| REMERCIEMENTS | ii |
| DÉDICACE | iv |
| TABLE DES MATIÈRES | v |
| LISTE DES FIGURES..... | viii |
| LISTE DES TABLEAUX..... | ix |
| LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES..... | x |
| RÉSUMÉ | xii |
| ABSTRACT | xiv |
| INTRODUCTION GÉNÉRALE | 1 |
| CHAPITRE 1 LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ ET LA PLACE DES COMMUNAUTÉS LOCALES | 7 |
| 1.1 Historique de l'établissement des aires protégées en Afrique..... | 7 |
| 1.2 La gestion communautaire des ressources naturelles..... | 16 |
| 1.3 Continuité et reconfiguration de la gestion communautaire au Bénin | 24 |
| 1.4 Les facteurs influençant la mise en œuvre de la gestion communautaire des ressources naturelles..... | 27 |
| CHAPITRE 2 CADRE THÉORIQUE ET MÉTHODOLOGIQUE | 32 |
| 2.1 Le cadre des systèmes socio-écologiques..... | 32 |
| 2.2 Objectifs de recherche | 41 |
| 2.3 La démarche méthodologique | 44 |
| CHAPITRE 3 ANALYSE DE LA DYNAMIQUE D'OCCUPATION DES ÉCOSYSTÈMES LITTORAUX DE L'AIRE PROTÉGÉE COMMUNAUTAIRE LA BOUCHE DU ROY AU BÉNIN | 61 |
| Abstract | 61 |
| 3.1 Résumé | 62 |
| 3.2 Introduction | 63 |
| 3.3 Matériel et méthode..... | 65 |
| 3.4 Résultat..... | 72 |
| 3.5 Discussion | 78 |

| | |
|--|-----|
| 3.6 Conclusion..... | 82 |
| CHAPITRE 4 ANALYSIS OF THE INSTITUTIONAL FRAMEWORK FOR THE MANAGEMENT OF COMMUNITY AREAS THROUGH THE PRISM OF INSTITUTIONAL BRICOLAGE: THE CASE OF BENIN’S BOUCHE DU ROY. | |
| Synthèse en français | 85 |
| 4.1 Abstract | 87 |
| 4.2 Introduction | 88 |
| 4.3 Theoretical framework | 91 |
| 4.4 Methodology | 94 |
| 4.5 Results | 99 |
| 4.6 Discussion | 111 |
| 4.7 Conclusion..... | 114 |
| CHAPITRE 5 SALT FORESTS AND THEIR PEOPLE: STAKEHOLDERS' PERSPECTIVES ON COMMUNITY MANAGEMENT OF MANGROVES' ECOSYSTEMS IN BENIN | |
| Synthèse en français | 117 |
| 5.1 Abstract | 118 |
| 5.2 Introduction | 120 |
| 5.3 Methodology | 122 |
| 5.4 Interpretation of results | 127 |
| 5.5 Discussion | 136 |
| 5.6 Conclusion..... | 140 |
| CHAPITRE 6 ÉTUDE DES PERCEPTIONS DE LA POPULATION LOCALE SUR LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES PRODUITS PAR LES MANGROVES AU BÉNIN | |
| Abstract | 142 |
| 6.1 Résumé | 143 |
| 6.2 Introduction | 145 |
| 6.3 Méthodologie..... | 147 |
| 6.4 Résultat | 152 |
| 6.5 Discussion | 161 |

| | |
|---|-----|
| 6.6 Conclusion..... | 165 |
| CHAPITRE 7 DISCUSSION GÉNÉRALE | 167 |
| 7.1 Principales contributions | 169 |
| 7.2 Limites de la recherche..... | 193 |
| 7.3 Réflexions et recherches futures..... | 195 |
| CONCLUSION GÉNÉRALE La GCRN : entre dynamique environnementale et dynamique territoriale | 199 |
| ANNEXE A DONNÉES SUPPLÉMENTAIRES POUR L'ARTICLE DU CHAPITRE 4 | 203 |
| ANNEXE B CANEVAS D'ENTREVUE AVEC LES INTERVENANTS ET AUTORITÉS | 208 |
| ANNEXE C CANEVAS D'ENTREVUE AVEC LES REPRÉSENTANTS ET POPULATIONS LOCALES | 212 |
| ANNEXE D GRILLE DE L'ARRANGEMENT Q..... | 216 |
| ANNEXE E FORMULAIRE DE CONSENTEMENT | 220 |
| BIBLIOGRAPHIE | 225 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|--|-----|
| Figure 1.1: Progression de la responsabilisation des communautés dans la gestion des ressources naturelles..... | 23 |
| Figure 2.1 : L'organisation de la thèse..... | 43 |
| Figure 2.2 : Réserve de biosphère transfrontière du Mono | 48 |
| Figure 2.3 : Carte de la situation géographique de l'ACCB Bouche du Roy | 50 |
| Figure 2.4 : Trajectoire de la RBTM et de l'ACCB Bouche du Roy..... | 51 |
| Figure 3.1 : Localisation de l'ACCB la Bouche du Roy..... | 67 |
| Figure 3.2 : Composition colorée..... | 69 |
| Figure 3.3 : Étapes de la classification supervisée et du post-traitement..... | 70 |
| Figure 3.4 : Carte synthétique d'occupation des terres de la ACCB Bouche du Roy en 2000, 2010 et 2020..... | 73 |
| Figure 3.5 : Taux de conversion et taux moyen annuel d'expansion spatiale des unités d'occupation des terres de l'ACCB Bouche du Roy entre 2000 et 2010..... | 76 |
| Figure 3.6 : Taux de conversion et taux moyen annuel d'expansion spatiale des unités d'occupation des terres de l'ACCB Bouche du Roy entre 2010 et 2020..... | 76 |
| Figure 3.7 : Intensité de changement des unités d'occupation des terres de l'ACCB Bouche du Roy entre 2000 et 2010..... | 77 |
| Figure 3.8 : Vitesse de changement des unités d'occupation des terres de l'ACCB Bouche du Roy entre 2000 et 2010..... | 77 |
| Figure 3.9 : Intensité de changement des unités d'occupation des terres de l'ACCB Bouche du Roy entre 2010 et 2020..... | 78 |
| Figure 3.10 : Vitesse de changement des unités d'occupation des terres de l'ACCB Bouche du Roy entre 2010 et 2020..... | 78 |
| Figure 4.1 : Map of the geographical location of community area Bouche du Roy ... | 94 |
| Figure 4.2 : Trajectory of the Mono Biosphere Reserve and Bouche du Roy Community Area..... | 96 |
| Figure 4.3 : Interrelations between Bouche du Roy Community Area stakeholders involved in its governance. | 102 |
| Figure 4.4 : Stakeholder Mapping of the Bouche du Roy Community Area..... | 110 |
| Figure 5.1: Consensus diagram..... | 134 |
| Figure 7.1 : Le cadre des systèmes socio-écologiques et concepts de l'étude..... | 171 |
| Figure 7.2 : La logique économique d'un PSE dans l'ACCB Bouche du Roy..... | 191 |
| Figure 7.3 : Complémentarité des mesures économique et non économique pour la gestion et la conservation de la biodiversité de l'ACCB Bouche du Roy | 192 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|---|-----|
| Tableau 3.1 : Caractéristiques des images utilisées | 67 |
| Tableau 3.2 : Matrice de transition entre 2000 et 2010 et entre 2010 et 2020 de la ACCB Bouche du Roy | 74 |
| Table 4.1 : Typical characteristics of institutional bricolage in natural resource management (NRM)..... | 92 |
| Table 4.2 : Characteristics of study participants | 98 |
| Table 4.3 : Terms of reference for the thematic analysis | 99 |
| Table 4.4 : Bouche du Roy Community Area stakeholders and their roles in its governance | 101 |
| Table 5.1 : Summary and participant categories by factor..... | 128 |
| Table 5.2 : Perspective optimistic (P1) | 129 |
| Table 5.3 : Perspective restrictive (P2) | 130 |
| Table 5.4 : Perspective alternative (P3) | 132 |
| Table 5.5: Consensus statements..... | 133 |
| Tableau 6.1 : Liste des SE de l'ACCB retenu..... | 150 |
| Tableau 6.2 : Caractéristiques des répondants de cette étude | 151 |
| Tableau 6.3 : Tendances générales des valeurs des SE de l'ACCB Bouche du Roy... | 153 |
| Tableau 6.4 : Analyse Anova..... | 158 |
| Tableau 6.5 : Matrice de corrélation | 159 |
| Tableau 6.6 : La plus-value..... | 160 |
| Tableau 7.1 : Synthèse des caractéristiques de gestion et de conservation de la biodiversité dans l'ACCB Bouche du Roy | 182 |

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

- ABE : Agence Béninoise pour l'Environnement
- ACCB : Aire communautaire de Conservation de la Biodiversité
- ACED : Actions pour l'environnement et le développement durable
- ACP : Association de Conservation et de Promotion
- AP : Aires Protégées
- AVIGREF : Associations villageoises de gestion des réserves de faune
- CA : Chef d'arrondissement
- CDB : Convention sur la diversité biologique
- CENAGREF : Centre National de Gestion des Réserves de Faune
- CMED : Commission mondiale sur l'environnement et le développement
- COP : Conference of the Parties (conférences des parties)
- CV : Chef du Village
- FAO : Food and Agriculture Organization (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture)
- GCRN : Gestion Communautaire des Ressources Naturelles
- GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
- GIZ : Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (agence de coopération internationale allemande pour le développement)
- IB : Institutional bricolage (bricolage institutionnel)
- IKI : Internationale Klimaschutz Initiative (Initiative pour le climat)
- IPBES : Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques)
- MAB : Man and the Biosphere (l'homme et la biosphère)
- MEA : Millennium Ecosystem Assessment
- MEHU : Ministère de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme
- ONG : Organisation Non Gouvernementale

PAGEFCOM : Projet d'Appui à la Gestion des Forêts Communales

PAGS : Plan d'aménagement et de gestion simplifié

PAPACO : Le Programme sur les aires protégées d'Afrique et Conservation

PDC : Plan de développement communal

PIFSAP : Projet d'Intégration des Forêts Sacrées dans le système des Aires Protégées

PNUE : Programme des Nations Unies pour l'Environnement

PSE : Paiements pour Services Écosystémiques

PTF : Partenaires Techniques et Financiers

RBTM : Réserve de Biosphère Transfrontalière du Mono

REDD : Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation

RN : Ressources Naturelles

SE : Services Écosystémiques

SIG : Système d'Informations Géographiques

SSE : Systèmes socio-écologiques

SST : Stakeholder salience theory (théorie de l'importance des parties prenantes)

UAC : Université d'Abomey Calavi

UICN : Union Internationale de la Conservation de la Nature

UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture

UQO : Université du Québec en Outaouais

WACA : West Africa Coastal Areas

RÉSUMÉ

Avec l'évolution et la diversité des politiques de protection des écosystèmes, on assiste à un intérêt pour les formes de gestion impliquant les communautés locales ou autochtones qui s'organisent sous diverses formes d'institutions, de réglementations coutumières ou juridiques. Dans cette thèse, nous avons cherché à analyser certaines dynamiques sociales et écologiques de ces formes de gestion et son application pratique dans le cas de l'Aire Communautaire de Conservation de la Biodiversité (ACCB) la Bouche du Roy dans la réserve de biosphère transfrontalière du Mono au Bénin. Par l'entremise du cadre des systèmes socio-écologiques, l'approche de l'écologie politique et des théories d'analyse institutionnelle ont été mobilisées ainsi qu'une méthodologie mixte auprès de 73 différentes catégories de participants.

Les résultats de cette recherche se structurent sous la forme de quatre articles. Le premier (Chapitre 3) examine la dynamique spatio-temporelle des écosystèmes sur une période de 20 ans, englobant la période précédant et suivant la création de l'ACCB la Bouche du Roy, par le croisement des systèmes d'informations géographiques. Les résultats relèvent notamment que les mangroves, après avoir connu une diminution de leur superficie entre 2000 et 2010, ont ensuite enregistré une augmentation entre 2010 et 2020. Cette dernière période, correspondant au processus de création et de gestion de l'aire communautaire, révèle que les mesures mises en place semblent bénéfiques à la préservation des mangroves.

Le deuxième article (Chapitre 4) s'est penché sur les interrelations institutionnelles impliquées dans la gestion et la conservation de l'aire communautaire. En mobilisant la théorie du bricolage institutionnel et la théorie des parties prenantes, les données issues des entrevues semi-dirigées mettent en lumière les arrangements formels et informels entre cinq principales parties prenantes à différentes échelles ainsi que leurs influences inégales sur le processus de prise de décision. Les analyses montrent également une hybridation des stratégies de conservation telles que la sacralisation qui fait recours aux arrangements socio-spirituels locaux. Les résultats soutiennent que l'organisation institutionnelle et les arrangements ont été favorables à la création et la gestion de l'ACCB tout en soulignant les enjeux liés à sa mise en œuvre et le pouvoir limité surtout des acteurs locaux.

Le troisième article (Chapitre 5) caractérise et met en lumière les perspectives sociales des différentes parties prenantes qui émergent du processus de création et de gestion de l'aire communautaire. L'article utilise la méthode Q, qui combine l'analyse statistique et l'analyse qualitative pour l'interprétation des données collectées. Les résultats ont permis de distinguer trois principales perspectives sociales qui relèvent un ensemble cohérent d'opinions similaires sur le processus de création et de gestion de l'aire communautaire. Il s'agit de la perspective optimiste qui soutient la création et la

gestion de l'ACCB, de la perspective restrictive qui souligne les limitations occasionnées par ce processus et de la perspective alternative qui suggère que certains aspects doivent être améliorés pour répondre aux besoins de la communauté. Malgré leurs différences, ces perspectives partagent plusieurs aspects consensuels tels que l'importance de la protection des mangroves et l'insuffisance des ressources (matérielles ou financières) pour soutenir les communautés et les activités de conservation. Ces convergences offrent des opportunités pour un dialogue constructif sur la gestion de l'aire communautaire.

Le quatrième article (Chapitre 6) analyse la perception de la population locale sur l'importance de douze services écosystémiques associés aux mangroves. Les résultats de l'enquête de perception relèvent des valeurs élevées attribuées à plusieurs services, ainsi que des corrélations positives entre la valeur d'importance accordée aux services écosystémiques. Les données démontrent que les participants possèdent une bonne compréhension des divers avantages fournis par les mangroves. Ils accordent de l'importance à la capacité de ces écosystèmes à fournir des biens de subsistance, des valeurs culturelles, spirituelles, touristiques, ainsi que des fonctions de régulation côtière et climatique.

La dernière section (chapitre 7) permet de discuter des caractéristiques et dynamiques socio-écologiques qui ont influencé le processus de création et de gestion de l'aire communautaire de conservation de la biodiversité. Les résultats de cette thèse mettent en lumière l'organisation institutionnelle et les stratégies visant l'additionnalité des mesures de conservation de la biodiversité au sein d'une aire communautaire, s'inscrivant dans une dynamique de coordination et de valorisation des ressources du territoire. Cette étude a aussi discuté des potentialités et des défis liés à la mise en œuvre d'un programme de paiement pour services écosystémiques en complémentarité avec les arrangements socio-spirituels. Les divers aspects discutés dans les différents articles en lien avec la conservation de la biodiversité contribuent à enrichir les horizons conceptuels et appliqués de la littérature scientifique sur les stratégies de gestion des ressources naturelles selon les spécificités et les valeurs des communautés locales. En vue d'approfondir les données de cette étude, des suggestions pour des recherches futures ont été formulées, notamment en ce qui concerne la pertinence de mener une recherche-action participative et d'élargir les angles et les cas d'études.

Mots clés : mangroves, services écosystémiques, conservation communautaire, bricolage institutionnel, cartographie, méthode Q, Bénin.

ABSTRACT

With the evolution and diversity of ecosystem protection policies, there is an increasing interest in forms of management involving local or indigenous communities organizing under various forms of institutions, customary or legal regulations. In this thesis, we sought to analyze certain social and ecological dynamics of these management forms and their practical application in the case of the Community Biodiversity Conservation Area (CBCA) La Bouche du Roy in the transboundary Mono Biosphere Reserve in Benin. Through the framework of socio-ecological systems, the approach of political ecology and institutional analysis theories were mobilized, along with a mixed methodology involving 73 different categories of participants.

The results of this research are structured in the form of four articles. The first (Chapter 3) examines the spatio-temporal dynamics of ecosystems over a period of 20 years, spanning the period before and after the creation of the CBCA La Bouche du Roy, through the cross-referencing of geographic information systems. The results notably indicate that mangroves, after experiencing a decrease in their area between 2000 and 2010, subsequently recorded an increase between 2010 and 2020. This latter period, corresponding to the process of creation and management of the community area, suggests that the measures put in place seem to benefit mangrove preservation.

The second article (Chapter 4) focused on the institutional interrelations involved in the management and conservation of the community area. By mobilizing institutional bricolage theory and stakeholder theory, data from semi-structured interviews highlight the formal and informal arrangements among five main stakeholders at different scales and their unequal influences on the decision-making process. The analyses also show institutional bricolage and hybridization of conservation strategies such as sacralization, which draws on local socio-spiritual arrangements. The results support that institutional organization and arrangements have been favorable to the creation and management of the CBCA while highlighting the challenges related to its implementation and the limited power especially of local actors.

The third article (Chapter 5) characterizes and highlights the social perspectives of different stakeholders emerging from the process of creation and management of the community area. The article uses the Q methodology, which combines statistical analysis and qualitative analysis for data interpretation. The results distinguished three main social perspectives reflecting a coherent set of similar opinions on the process of creation and management of the community area. These include the optimistic perspective supporting the creation and management of the CBCA, the restrictive perspective emphasizing the limitations caused by this process, and the alternative perspective suggesting that certain aspects need improvement to meet community needs. Despite their differences, these perspectives share several consensual aspects

such as the importance of mangrove protection and the inadequacy of resources (material or financial) to support communities and conservation activities. These convergences offer opportunities for constructive dialogue on the management of the community area.

The fourth article (Chapter 6) analyzes the local population's perception of the importance of twelve ecosystem services associated with mangroves. The results of the perception survey highlight high values attributed to several services, as well as positive correlations between the importance value assigned to ecosystem services. The data demonstrate that participants have a good understanding of the various benefits provided by mangroves. They attach importance to these ecosystems' ability to provide subsistence goods, cultural and spiritual values, tourism values, as well as coastal and climatic regulation functions.

The final section (Chapter 7) discusses the socio-ecological characteristics and dynamics that have influenced the process of creation and management of the community biodiversity conservation area. The results of this thesis highlight institutional organization and strategies aiming at the additionality of biodiversity conservation measures within a community area, fitting into a dynamic of coordination and valorization of territory resources. This study also discussed the potentials and challenges related to the implementation of a payment for ecosystem services program in complementarity with socio-spiritual arrangements. The various aspects discussed in the different articles related to biodiversity conservation contribute to enriching the conceptual and applied horizons of scientific literature on natural resource management strategies according to the specificities and values of local communities. In order to deepen the data of this study, suggestions for future research have been formulated, particularly regarding the relevance of conducting participatory action research and expanding the angles and case studies.

Keywords: mangroves, ecosystem services, community conservation, institutional bricolage, mapping, Q methodology, Benin.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

La dégradation des écosystèmes et plus largement les questions environnementales, font partie des préoccupations majeures depuis plusieurs décennies. Les diverses pressions exercées sur les espaces naturels ont contribué aux changements globaux observés de nos jours, relatifs à l'ensemble des modifications majeures environnementales telles que les changements climatiques, l'érosion de la biodiversité et les changements dans l'usage des terres (Dupras et Revéret, 2015). Ce changement évolutif des systèmes naturels s'est intensifié au cours des dernières décennies, suscitant une préoccupation internationale (GIEC, 2023 ; IPBES, 2019). Du rapport « Halte à la croissance » (Meadows et *al.*, 1972), au Millennium Ecosystem Assessment (2005), en passant par les publications du Groupe d'experts intergouvernementaux sur l'évolution du climat (GIEC, 2023) et par les traités et conférences internationales¹, de nombreuses publications et initiatives ont sonné l'alarme (CMED, 1987 ; Havard, 2013 ; Worboys, 2020). Parmi les statistiques frappantes, citons la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES), qui indique qu'un million d'espèces animales et végétales seraient en voie d'extinction d'ici la fin du siècle (IPBES, 2019).

Le déclin inéluctable de la biodiversité et des ressources naturelles, ainsi que les contraintes environnementales auxquelles sont confrontées les sociétés humaines amènent à repenser la relation entre l'être humain et les écosystèmes, notamment dans une perspective de bien-être de la population (Dupras, 2014 ; MEA, 2005). C'est dans ce contexte que les stratégies de conservation de la biodiversité, regroupant les pratiques de protection, de restauration et d'utilisation durable des écosystèmes, font partie des stratégies mises en œuvre pour renforcer la durabilité et la résilience des

¹ Entre autres de Stockholm (1972), Rio (1992), Kyoto (1997), Johannesburg (2002), COP27 (2022), COP15 (2022).

systèmes naturels (Agrawal et Redford, 2006 ; Bruner et *al.*, 2001 ; Limoges et *al.*, 2013). Les premières démarches de protection de la nature, initiées notamment par les peuples autochtones, ont évolué vers des approches de conservation plus institutionnalisées à travers le monde (Borrini-Feyerabend et *al.*, 2004 ; El-Hajj Sawaya, 2016). En particulier, la délimitation et l'établissement des aires protégées (AP) sont des moyens couramment utilisés pour conserver les espaces terrestres ou marins et les ressources naturelles (Worboys, 2020). Toutefois, la multiplication et l'universalisation de l'établissement des aires protégées viennent influencer sur le mode de vie et d'organisation des populations locales surtout avec les politiques restrictives ou exclusives envers celles-ci (Adams et Hutton, 2007 ; West et *al.*, 2006). Bien que les AP soient cruciales, les effets néfastes de ces politiques ont été décriés par diverses sources, participant à définir des catégories d'AP allant de la conservation intégrale à l'utilisation durable et à diverses approches de gouvernance (Depraz, 2008).

La gouvernance par les communautés locales ou autochtones réfère dans ce domaine aux zones de conservation dont l'autorité et la responsabilité de gestion sont confiées aux populations locales qui sont concernées par ces écosystèmes et qui s'organisent sous diverses formes de réglementation coutumière ou juridique, d'institutions et de stratégies de conservation (Dudley, 2008). L'une des préoccupations de ce type de gestion des AP est d'inclure les communautés autrefois souvent exclues et de faciliter le recours aux savoirs locaux. Ce type de gestion se présente sous diverses formes et appellations et dans différentes zones de conservation qu'elles soient des aires protégées ou pas (UICN/PAPACO, 2009 ; Worboys, 2020). Bien que ces types de gestion des ressources naturelles et de conservation de la biodiversité, aient existé depuis des siècles chez certaines communautés, leur reconnaissance légale émerge en majorité du premier Sommet de la Terre tenu à Rio en 1992. Les pays signataires de la Convention sur la diversité biologique (CDB) ont été invités à mettre en place des politiques de protection, valorisant l'apport et les pratiques locales dans une

perspective de gestion communautaire des ressources naturelles (Borrini-Feyerabend et *al.*, 2004 ; Faye, 2020 ; Roussel, 2005 ; Worboys, 2020).

À cet égard, le Bénin, en tant qu'un des États signataires de la CDB, a adopté plusieurs politiques environnementales pour promouvoir des formes de gestion communautaire, de la création des aires communautaires et de la revitalisation des forêts sacrées (MEHU, 2011). Plus particulièrement, dans le cadre de l'Initiative pour le climat (IKI), le Bénin a entrepris avec le Togo² un processus de création des aires communautaires de conservation de la biodiversité (ACCB) et l'inscription légale de la réserve de biosphère transfrontalière du Mono (PAGS, 2017).

Le travail de recherche présenté dans cette thèse se focalise sur l'Aire Communautaire de Conservation de la Biodiversité (ACCB) la Bouche du Roy, un écosystème de mangroves caractérisé par une forêt tropicale humide qui s'étend entre les écosystèmes terrestres, les eaux douces et les eaux marines (Sinsin et *al.*, 2018 ; Spalding et *al.*, 1997 ; Teka et *al.*, 2018). Les mangroves abritent une importante biodiversité marine et terrestre et jouent un rôle crucial dans la protection des rives, la capacité de séquestration de CO₂, la filtration des eaux, la réduction de l'érosion côtière et la fourniture de services d'approvisionnements aux populations (Ajonina et *al.*, 2014 ; Balla Dieye et *al.*, 2013 ; Ndour et *al.*, 2012). La gestion de l'ACCB Bouche du Roy est légalement confiée à une association locale de conservation et de promotion en collaboration avec d'autres acteurs tels que les organisations non gouvernementales (ONG), les structures municipales et étatiques et les partenaires internationaux (PAGS, 2017). Ainsi, cette recherche doctorale s'inscrit dans la problématique de l'augmentation des enjeux liés aux changements globaux qui amènent à repenser les différentes stratégies d'adaptation, dans lesquelles la collaboration des communautés est essentielle.

² Le Togo est un pays frontalier au Bénin du côté ouest

La recherche menée dans cette thèse de doctorat se consacre à l'analyse de la trajectoire de création et à l'articulation des caractéristiques socio-écologiques relatives à la gestion et aux stratégies de conservation de la biodiversité dans la Bouche de Roy au Bénin. Pour ce faire, la thèse est structurée en trois parties. La première partie, regroupant les chapitres 1 et 2, pose les bases historiques, théoriques et méthodologiques. Le Chapitre 1 examine l'évolution des politiques de conservation de la biodiversité et l'émergence de la gestion communautaire des ressources naturelles (GCRN). Ce chapitre aborde en particulier les choix de GCRN opérés au Bénin et met en lumière les facteurs influençant la mise en œuvre de la gestion communautaire des ressources naturelles. Ensuite, le chapitre 2 présente les cadres théoriques et conceptuels dans lesquels se situe cette recherche, notamment ceux des systèmes socio-écologiques, de l'écologie politique et des théories institutionnelles, ainsi que les objectifs de recherche. Ce chapitre présente également la perspective constructiviste pragmatique qui est la posture épistémologique adoptée et la démarche méthodologique mixte entreprise pour répondre aux questions de recherche.

La deuxième partie de la thèse, regroupant les chapitres 3, 4, 5 et 6 présente les résultats de la recherche à travers quatre articles scientifiques qui abordent les dynamiques socio-écologiques de la mise en place d'une aire communautaire de conservation de la biodiversité. Le chapitre 3 analyse la dynamique de l'occupation des terres sur une période de 20 ans englobant l'avant et l'après création de l'ACCB la Bouche du Roy. Le chapitre 4 analyse les interrelations et le bricolage institutionnel dans la gestion et la conservation de l'aire communautaire. Le chapitre 5 caractérise et met en lumière les perspectives sociales des différentes parties prenantes émergeant du processus de création et de gestion de l'aire communautaire à travers la méthode Q. Le chapitre 6 analyse la perception de la population locale sur l'importance de douze services écosystémiques associés aux mangroves.

La troisième partie, présentée au chapitre 7, discute des principales contributions méthodologiques, théoriques et appliquées de cette thèse à la littérature scientifique et

sur les pratiques de gestion communautaire des ressources naturelles. Ce chapitre propose également une analyse des pistes de solution adaptée au cas de l'ACCB Bouche du Roy susceptible de favoriser une gestion durable de l'aire communautaire tout en relevant les enjeux de leur mise en œuvre. Le chapitre 7 identifie également les limites de cette recherche doctorale et propose des réflexions pouvant orienter les recherches ultérieures. Pour la rédaction de cette thèse, nous nous sommes conformée au guide de présentation des mémoires et thèses de l'UQÀM (2021).

La pertinence scientifique de cette recherche réside dans sa capacité à enrichir les connaissances en matière de conservation de la biodiversité, en se focalisant sur les aires communautaires en tant que formes émergentes de gestion (Dovonou-Vinagbè et Chouinard, 2009 ; Duguma et *al.*, 2018 ; Ostrom, 2010 ; Roe et *al.*, 2009). En particulier, bien qu'il existe des études sur la diversité biologique, la dynamique hydrique ou la capacité d'absorption du carbone des écosystèmes de l'ACCB (Ajonina et *al.*, 2014 ; Amoussou et *al.*, 2018 ; FAO, 2009 ; Sinsin et *al.*, 2018 ; Teka et *al.*, 2018), les dimensions socio-culturelles et institutionnelles des stratégies de gestion et de conservation de l'aire communautaire demeurent peu explorées. D'où la pertinence de cette recherche qui vise à combler ce vide identifié dans la littérature, mais surtout à apporter un renouvellement de lecture en abordant les transformations socio-écologiques complexes et interreliées des stratégies de gestion et de conservation d'une aire communautaire. Aussi, la spécificité des stratégies de gestion et de conservation de la biodiversité qu'on retrouve dans notre zone d'étude pourrait élargir les horizons conceptuels et appliqués de la littérature scientifique en conservation de la biodiversité dans les aires communautaires. Finalement cette recherche contribue, de façon générale, à l'analyse des dynamiques d'adaptation des populations aux changements globaux qui demeurent de nos jours l'un des principaux défis mondiaux et à enrichir la lecture des systèmes socio-écologiques, spécifiquement au Bénin et plus généralement en Afrique de l'Ouest.

Sur le plan de la pertinence sociale, cette recherche revêt une importance cruciale, car l'étude des caractéristiques socio-écologiques est essentielle pour comprendre les dynamiques entourant la création d'une aire protégée au sein d'une communauté locale (Bassett et Peimer, 2015 ; Brondízio et *al.*, 2013 ; Leenhardt, 2017). Les résultats de cette recherche fourniront une base pour la recherche des pistes de gestion durable de la biodiversité selon les préférences des parties prenantes. Ces données seront utiles et pertinentes pour outiller les institutions béninoises et les organismes qui se sont intéressés et impliqués à toutes les étapes de cette recherche afin de mieux comprendre la complexité et la spécificité des stratégies de gestion durable des ressources naturelles. De plus, les résultats de cette thèse contribueront à vulgariser et à valoriser la diversité culturelle ainsi que les savoirs locaux en conservation de la biodiversité.

CHAPITRE 1

LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ ET LA PLACE DES COMMUNAUTÉS LOCALES

La conservation de la biodiversité est une approche en constante évolution. En guise de chapitre introductif, il nous a semblé important de revenir sur l'évolution des politiques de la conservation de la biodiversité et des paradigmes sous-jacents à l'établissement et la multiplication des aires protégées dans le monde en mettant un accent particulier sur l'Afrique. Dans un deuxième temps, nous explorons l'émergence de la gestion communautaire des ressources naturelles et la prise en compte des communautés locales. En troisième lieu, nous nous concentrons sur le contexte béninois mettant en lumière l'influence des décisions prises à l'échelle internationale sur l'échelle nationale et les choix opérés dans ce pays. Enfin, dans la quatrième section, nous examinons les divers facteurs susceptibles d'influer sur la mise en œuvre de la gestion communautaire des ressources naturelles.

1.1 Historique de l'établissement des aires protégées en Afrique

1.1.1 La conservation de la biodiversité

La protection des ressources naturelles et la reconnaissance de la contribution des systèmes naturels aux systèmes humains remontent à très longtemps. Elles ont été une préoccupation majeure dans les sociétés africaines et se sont manifestées sous diverses formes. Les plus visibles et encore d'actualité sont les sanctuaires de la nature, les bois et les forêts sacrées qui sont reliés à des faits historiques et qui ont servi ensuite de lieux de conservation de la mémoire collective sous la responsabilité des chefs traditionnels ou religieux (Agbo et Sokpon, 1998 ; Juhé-Beaulaton, 2006, 2008 ; Mengue-Medou, 2002 ; Yameogo, 2015). Aussi, les territoires ancestraux, les réserves de chasse et certains types d'écosystèmes tels que les cours d'eau, les collines, ont été préservés selon des normes coutumières contribuant ainsi à sauvegarder la biodiversité qu'elles

contiennent (Roe *et al.*, 2009 ; UICN/PAPACO, 2009). De plus, certaines espèces faunistiques et floristiques sont protégées dans le respect des coutumes ancestrales ou religieuses au sein de plusieurs communautés africaines en raison de considérations historiques, socioculturelles et spirituelles. Il s'agit notamment du baobab (*Adansonia digitata*) au Bénin, du silure noir (*Clarias sp*) chez les Xla du Bénin, du néré (*Parkia biglobosa*) chez les Mossé du Burkina ou du jujubier (*Ziziphus mauritiana*) chez les Sonraï du Burkina (Juhé-Beaulaton, 2008 ; Leopold *et al.*, 2010 ; Mikinhouesse, 2015 ; Yameogo, 2015). Au fil du temps, face au constat du déclin de la biodiversité au niveau planétaire, l'importance de la conservation des écosystèmes a pris de l'ampleur avec la multiplication des aires protégées, qui fait partie des stratégies de conservation privilégiées en Afrique (El-Hajj Sawaya, 2016 ; Rakotoarijaona Razafimbelo, 2017).

La conservation de la biodiversité englobe une diversité de terminologies variant en fonction des domaines, d'où l'importance de définir certains concepts. La conservation de la biodiversité réfère à l'ensemble des pratiques visant la protection, la restauration ou l'utilisation durable des écosystèmes (Limoges *et al.*, 2013). Il s'agit de diverses pratiques de valorisation de la biodiversité allant de la conservation stricte à l'utilisation durable des aires protégées ou de tout espace destiné à une protection (Agrawal et Redford, 2006 ; Roussel, 2005). Plus précisément, la biodiversité ou la diversité biologique peut être appréhendée à travers quatre dimensions (Bergonzini, 2004 ; Kikpa Bio, 2009 ; Roussel, 2005 ; Sholomon-Kornblit, 2018). Il s'agit de : 1) la diversité intraspécifique (ou génétique) qui se rapporte au nombre d'individus au sein d'une même population ; 2) la diversité interspécifique liée à la densité des différentes espèces au sein d'un peuplement ; 3) la diversité écologique relative à la variété des organismes vivants qui interagissent dans un milieu et 4) la diversité culturelle relative aux rapports d'interdépendance entre la nature et l'homme dont la considération réciproque est aussi indispensable pour la sauvegarde de la biodiversité. Dans cette logique, la conservation de la biodiversité peut ainsi concerner diverses politiques et

pratiques de protection telles que les aires protégées, les forêts sacrées, les pratiques agricoles, la pêche, ou les techniques d'aménagement.

La présente recherche s'intéresse aux aires protégées, définies comme des portions de terre ou de mer constituant « (...) un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés » (Dudley, 2008, p. 10). Ces aires protégées ont pour mission de freiner la destruction des ressources naturelles, de sauvegarder la vitalité et la diversité génétique à travers l'identification et la protection des réserves naturelles, des zones humides, des espèces migratoires, des espaces rares, des patrimoines... (CDB, 1992 ; UICN, 1980). Le terme de ressources naturelles, désigne quant à lui, les composantes du milieu naturel, y compris la terre, l'eau, la flore, la faune, l'air et les éléments géologiques dont on peut tirer des produits et des services (Kikpa Bio, 2009 ; Pawlowska-Mainville et Chapman, 2019).

1.1.2 L'établissement des aires protégées et l'évolution des stratégies de conservation de la biodiversité

L'établissement des aires protégées (AP) en Afrique suit le contexte international avec l'adhésion des pays à de nombreux traités, directives et conventions (El-Hajj Sawaya, 2016 ; Roussel, 2005). Les pays africains ont adopté en 1968 la Convention Africaine sur la Conservation de la Nature et les Ressources Naturelles ou Convention d'Alger (Union Africaine, 2020). Bien avant ces conventions, on a assisté à l'établissement des AP telles que le Parc national Kruger (1898 en Afrique du Sud), la réserve du Kilimandjaro (1910 en Tanzanie) ou du parc national Albert (1925 au Congo démocratique). Ces AP à l'exemple de la réserve naturelle de Fontainebleau (1861 en France), de Yellowstone (1872 aux États-Unis) ou du parc national de Banff (1885 au

Canada) ont été délimités dans plusieurs pays avec des dénominations diverses³ et des buts variables (Adams et Hutton, 2007 ; Depraz, 2008 ; West *et al.*, 2006). En particulier, le nombre des aires protégées et la superficie qu'elles couvrent ont considérablement augmenté dans le monde passant de 9 214 aires protégées identifiées en 1962⁴, à 209 000 en 2014 (Worboys, 2020). En 2022, on estime⁵ que l'Afrique compte 8 793 aires protégées couvrant 14,15% de la superficie totale du continent. Parmi celles-ci, on recense 74 de ces aires protégées au Bénin, représentant 29,64% du territoire de ce pays (Protected Planet, 2022).

Bien que l'établissement de ces AP en Afrique s'aligne sur les contextes politiques et culturels propres à chaque pays, elle a été néanmoins influencée selon Depraz (2008, p.68) par « (...) une conception contemporaine de l'idée de protection de la nature et qu'ils sont tous liés à l'émergence politique d'un paradigme environnemental suffisamment fort et durable pour avoir permis l'établissement d'espaces protégés ». Dans cette logique l'auteur distingue trois paradigmes que sont le naturaliste sensible, le radical et l'intégrateur (Depraz, 2008). Le *paradigme naturaliste sensible* qui caractérise la première période d'établissement institutionnel des AP concevait ces dernières à partir de leurs rôles pittoresques et emblématiques en se fondant sur des arguments scientifiques, esthétiques et idéologiques. La conception de la nature à cette époque mettait l'accent sur la valorisation du patrimoine en adoptant une approche anthropocentrée dans laquelle « (...) le rôle social de la nature est omniprésent et c'est par la société qu'elle acquiert sa valeur » (Depraz, 2008, p.70).

³ Dupraz (2008) indiquait 140 dénominations

⁴ Lors de la première conférence mondiale sur les parcs nationaux à Seattle, Washington

⁵ Marine protected area et OECM coverage: 17,959: Protected Areas et 192: OECMs (other effective area-based conservation measures). Terrestrial protected area et OECM coverage: 252,402: Protected Areas et 479: OECMs (<https://www.protectedplanet.net/en>)

Ensuite, le *paradigme radical*, qui a succédé au naturaliste sensible, est apparu comme une réponse aux perturbations de plus en plus croissantes de l'environnement. Ce paradigme environnemental radical se fonde sur les préoccupations de diminution de la faune, de la flore et d'autres ressources naturelles. Il se caractérise par une protection plus stricte de la nature, reposant sur des principes écologiques et financiers, tout en excluant les considérations du contexte social et politique (Depraz, 2008). Le changement à l'intérieur de ce paradigme repose désormais sur un principe autoritaire et exclusif, marqué par un discours de ségrégation entre la nature et la société (Depraz, 2008 ; Havard, 2013). Dans le paradigme radical, le positionnement et la conception de la nature, comme vierge et séparée des hommes a occasionné une séparation discursive et matérielle des personnes et leur environnement dans les catégories duales nature/culture, environnement/société, naturel/artificiel, sauvage/domestique (Berque, 1986 ; Larrère et Larrère, 2015 ; West *et al.*, 2006).

L'Afrique s'est vue imposer cette politique de conservation avec la délimitation pendant la période coloniale, des réserves de la nature « sauvage » strictement protégée, des réserves de faune et de chasse, des villégiatures, des terres exotiques pour le plaisir et le sport (Havard, 2013 ; Saleh, 2012). Ainsi l'idée de l'Afrique comme un *Éden perdu ou intact* qui a besoin de protection était un élément puissant du discours colonial qui y voyait un devoir du colon envers le bien-être du colonisé⁶ (Adams et Hutton, 2007 ; Depraz, 2008). Les organisations internationales, principalement occidentales, ont également concentré leurs discours sur les avantages de la conservation dans les pays du Sud (Adams et Hutton, 2007 ; Blaikie, 2000). C'est dans cette logique que le tourisme est souvent présenté par ces organismes comme une opportunité de développement et un outil de protection du capital naturel dans les pays du Sud (Cater,

⁶ Pour exemple, le discours d'une délégation de la Society for the Préservation de la faune sauvage de l'Empire en 1906 relevait qu'il était « the duty and the interest of Great Britain' to follow the US example in East Africa» (p.15, Rhys Williams to the Secretary of State for the Colonies, 9 June 1906, *Journal of the Society for the Preservation of the Wild Fauna of the Empire* 3: 14-19), cité par Adams and Hutton, (2007, p. 155).

2006 ; Sarrasin, 2007 ; Tardif, 2014). Selon Lapeyre et *al.*(2007, p.86), le discours émergent était que, « (...) les pays les plus pauvres économiquement recèlent souvent un important capital naturel dont ils sont dépendants et qui peut être utilisé comme levier de développement ».

L'exclusion forcée des habitants ou l'imposition des principes difficiles à respecter dans la pratique ont laissé des impacts sociaux, matériels et symboliques dans plusieurs cas (Adams et Hutton, 2007 ; Belsky, 1999 ; West *et al.*, 2006). De même, les nouvelles définitions d'usages des terres imposées lors de l'établissement des AP ont entraîné la modification, voire la disparition de certaines pratiques traditionnelles écologiques des communautés locales (Adams et Hutton, 2007 ; West *et al.*, 2006). De plus, ces politiques ont exacerbé les différences sociales et aggravé les tensions comme ce fut le cas en Afrique du Sud pendant l'apartheid où les politiques d'éviction étaient en faveur de l'élite blanche (Depraz, 2008). Au total, 14 millions de personnes ont été touchées par les politiques d'éviction de conservation de la biodiversité en Afrique, provoquant le déplacement de communautés entières, comme celle des Venda de Makuleke en 1969 en Afrique de Sud et au cours des événements survenus en Ouganda en 1991 (Depraz, 2008).

L'expansion des AP en Afrique, initiée pendant cette période, a permis la protection de nombreux espaces et ressources naturelles (Roe *et al.*, 2009). En particulier au Bénin, la plupart des grandes aires protégées datent de la période coloniale et leur gestion s'était faite de manière exclusive par une administration étatique centralisée (MEHU, 2011 ; UICN/PAPACO, 2009). Cependant, malgré la contribution des aires protégées au renforcement des services écosystémiques, les conséquences surtout négatives de ces vagues de conservation ont été multiples (Adams et Hutton, 2007 ; Bruner *et al.*, 2001 ; West *et al.*, 2006). Ainsi, vers les années 1970, la séparation nature-être humain qui prévalait dans les politiques d'établissement des aires protégées ne faisant plus l'unanimité et les divers impacts négatifs des AP ont commencé à être largement

reconnus (Havard, 2013). De même, la nécessité de concilier la conservation de la biodiversité aux spécificités de la population locale dans le but d'un développement durable a été soutenue par plusieurs auteurs (Adams et Hutton, 2007 ; Agrawal et Gibson, 1999 ; CMED, 1987 ; Holdgate, 1999).

La transition du paradigme environnemental radical vers un *paradigme intégrateur* s'est progressivement amorcée suite aux divers constats d'enjeux sociaux et aux différents sommets internationaux au milieu du XXe siècle (Depraz, 2008). Notamment, en 1972, le rapport du Club de Rome et la première conférence internationale pour l'environnement ont posé les jalons de cette transition (Havard, 2013 ; Meadows *et al.*, 1972). Le rapport Brundtland qui a suivi en 1987 a introduit le concept de développement durable (CMED, 1987). De même, la création du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) en 1972 et la collaboration entre l'Union Internationale de la Conservation de la Nature (UINC) et l'Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture (UNESCO) font partie des importants événements politiques qui ont rendu possible cette orientation paradigmatique (Depraz, 2008 ; Havard, 2013). Sur le plan régional, des organismes tels que l'African Wildlife Foundation en Afrique de l'Est, le Southern African Nature Foundation dans les pays de l'Afrique du Sud et le Birdlife International ont été créés pour renforcer les efforts de conservation en Afrique (Mengue-Medou, 2002).

Du côté académique, une évolution majeure se produit également pendant cette période : l'écologie⁷, autrefois considérée comme une branche de la biologie, évolue vers une

⁷ Étymologiquement, la notion d'« écologie » ou l'Oekologie est dérivée du grec oïkos (habitat) et Logos (science). Le terme a été utilisé respectivement par Ernst Haeckel en 1866 et par Eugen Warming en 1895 pour désigner, une branche de la biologie (Acot, 1994 ; Cuisin, 1971 ; Faurie *et al.*, 2012).

science interdisciplinaire⁸ qui intègre les domaines des sciences biologiques, physiques et sociales. Les différentes études, notamment celles des frères Odum, mettaient en exergue l'inévitable relation entre les humains et les systèmes naturels (Cuisin, 1971 ; Debourdeau, 2013 ; Odum et Odum, 1953).

Il se produit ainsi selon Depraz (2008), une double fusion d'une part entre une approche *écologique* et *sociale* et d'autre part entre le mode de gestion *dirigiste* et *participatif*. Conséquemment, ces divers positionnements ont permis de repenser la conception et l'établissement des aires protégées de manière à intégrer les communautés autochtones ou locales et à reconnaître leurs droits (Roe *et al.*, 2009 ; West *et al.*, 2006 ; Woodley, 2008 ; Worboys, 2020). Ces évolutions marquent une transition vers une approche plus holistique de la conservation, tenant compte des enjeux sociaux et environnementaux de manière intégrée.

1.1.3 La diversification des stratégies de conservation de la biodiversité

Au milieu des années 2000, l'émergence et l'application du concept de services écosystémiques (SE) dans les politiques environnementales, notamment à travers l'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (MEA, 2005), ont contribué à mettre en lumière la relation entre les humains et la nature ainsi que les contributions des écosystèmes (Limoge, 2009). Les services écosystémiques (SE) sont l'ensemble des bénéfices que les humains tirent des écosystèmes (Daily *et al.*, 1997, 2009). L'utilisation de ce concept dans les politiques de conservation souligne l'importance de replacer au centre des décisions, les acteurs ou les communautés locales, avec qui et souvent pour qui, des mesures de protection sont mises en place (Diedhiou *et al.*, 2021 ; Ngom *et al.*, 2014 ; Yildirim, 2017). Cette approche modifie également la

⁸ Elle est devenue une discipline scientifique qui « (...) s'occupe donc de tous les êtres vivants, animaux et végétaux, et des relations qu'ils ont avec le milieu et les êtres vivants qui les entourent » (Cuisin, 1971, p.7).

définition des AP⁹ de 1994 par l'UICN qui inclut les SE en 2008. Une AP est ainsi reformulée comme : « un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés » (Dudley, 2008, p. 10).

L'UICN distingue également six catégories d'aires protégées depuis 1994, actualisées en 2008. Il s'agit des : réserves naturelles intégrales ou zones de natures sauvages (I), parcs nationaux (II), monuments ou éléments naturels (III), aires de gestion des habitats ou espèces (IV), paysages terrestres ou marins protégés (V) et aires protégées avec utilisation durable des ressources naturelles (VI). Ces catégories ont été conçues pour s'adapter à différents contextes et exigences de protection (Holdgate, 1999 ; Sandwith *et al.*, 2020 ; Woodley, 2008). En plus de ces catégories, d'autres types d'aires protégées et espaces de conservation ont été définis tels que les Sites Ramsar (en 1971) qui identifient les zones humides d'importance internationale (Borrini-Feyerabend *et al.*, 2004 ; Depraz, 2008 ; Worboys *et al.*, 2020). Nous avons aussi, les réserves de biosphère¹⁰ (en 1971) qui s'inscrivent dans le programme Man and the Biosphere (MAB) visant à améliorer les relations entre l'homme et son environnement. De même, pour ne citer que ceux-ci comme types d'espaces de conservation, nous avons les biens du patrimoine mondial de l'UNESCO (en 1972) qui identifient une liste des endroits exceptionnels du patrimoine naturel et culturel (Borrini-Feyerabend *et al.*, 2004 ; Depraz, 2008).

⁹ Une AP était définie en 1994 comme : « Une portion de terre et/ou de mer vouée spécialement à la protection et au maintien de la diversité biologique, ainsi que des ressources naturelles et culturelles associées, et gérées par des moyens efficaces, juridiques ou autres ».

¹⁰ Les réserves de biosphère s'inscrivent dans le cadre du Programme sur l'Homme et la biosphère (« Man and the Biosphere » ou MAB). Ce programme a été lancé par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) en 1971 en tant que programme scientifique intergouvernemental visant à utiliser la science pour améliorer les relations entre les hommes et leur environnement à l'échelle mondiale (Amadou, 2008 ; UNESCO, 2022).

En dépit des catégories de conservation, les réflexions visant à ajouter une dimension de gouvernance ont été menées et les aires protégées sont désormais destinées à différents types d'usage et de gestion (Roussel, 2005 ; Woodley, 2008). Cela a conduit à la distinction de quatre grands types de gouvernance des aires protégées, en fonction de l'autorité détenant le pouvoir de décision et la responsabilité de la gestion (Dudley, 2008). Ainsi, selon l'UICN, ces diverses catégories d'aires protégées peuvent être gérées par le gouvernement, le privé, en gestion partagée, la population autochtone ou la communauté locale (CENAGREF/PAPE, 2013 ; UICN/PAPACO, 2009). Ces réformes viennent enrichir le panorama des formes de protection et de gestion de la biodiversité possible (Woodley, 2008).

En somme, les stratégies de conservation de la biodiversité, notamment l'établissement des aires protégées, ont connu de multiples mutations et évolutions tant dans les approches intégrant les aspects écologiques et sociaux, que dans le mode de gestion visant la participation des parties prenantes. Ainsi, la gestion associant les communautés autochtones ou locales apparaît comme un moyen d'impliquer la population jadis exclue des espaces et processus de conservation en permettant différents usages selon les types de réglementation en vigueur.

1.2 La gestion communautaire des ressources naturelles

Les leçons tirées de l'expérience et les différents accords surtout en matière des droits de l'homme ont concouru à considérer la conservation des ressources naturelles et de la biodiversité comme étant indissociable des besoins et utilisations des communautés locales ainsi qu'au partage des bénéfices naturels (Adams et Hutton, 2007 ; Agrawal et Gibson, 1999 ; Belsky, 1999). Notamment, à partir des années 50, les nations africaines nouvellement indépendantes ont hérité des structures politiques dérivées du colonialisme, caractérisées par le contrôle et l'exploitation centralisés des ressources naturelles qui ont été maintenues pendant un certain temps avant de faire face à des contre-courants provenant de diverses sources (Roe *et al.*, 2009). D'abord les discours

internationaux sur le développement ont commencé par mettre l'accent sur la décentralisation et le renforcement de l'autonomie locale (Kikpa Bio, 2017). Par la suite, le domaine de la conservation a été confronté à l'émergence des approches intégratrices et d'études portant sur des formes durables de gestion collective des ressources naturelles fondées sur les normes traditionnelles et participatives (Fabricius, 2004 ; UICN/PAPACO, 2009). Parallèlement à ces tendances, une série de crises financières dans les pays africains pendant les années 1980 a conduit à des politiques d'ajustement promues par les bailleurs de fonds, comprenant des mesures axées notamment sur la décentralisation des structures étatiques et la réduction des déficits budgétaires (Roe *et al.*, 2009). De même, plusieurs États africains ont fait face à une crise de légitimité et à diverses pressions politiques ou sociales (comme en Afrique du Sud pour mettre fin à l'apartheid), en faveur du renforcement de la démocratie. Enfin, le changement des pratiques traditionnelles d'usage des terres, les exclusions et les conflits liés à l'utilisation des terres, sont autant d'événements qui ont permis de voir dans la gestion communautaire des ressources naturelles (GCRN) une possibilité de gestion plus inclusive (Fabricius, 2004). Bien que cela ne soit pas un phénomène nouveau, car depuis des millénaires des communautés autochtones dans le monde ont géré des ressources qui les entourent, la GCRN bénéficie de cette prise de conscience récente (Roe *et al.*, 2009 ; Roussel, 2005). Elle s'est développée comme un moyen d'associer ou de conférer la gestion d'un espace de ressources naturelles (qu'il soit protégé ou non) à un groupe de personnes vivant dans le territoire et ayant un ensemble de valeurs et de normes sociales partageables (Agrawal et Gibson, 1999 ; Borrini-Feyerabend *et al.*, 2004 ; Van Vliet *et al.*, 2017).

Sur le plan de la littérature, l'émergence de la GCRN est soutenue par des arguments fondés sur le besoin et l'intérêt des communautés à protéger les ressources près desquelles elles vivent et dont elles possèdent des connaissances (Agrawal et Gibson, 1999 ; Duguma *et al.*, 2018). S'inscrivant dans la perspective du principe de subsidiarité, qui repose sur l'idée d'efficacité en privilégiant l'exécution des politiques

au niveau le plus bas, la communauté locale apparaît comme le niveau approprié de gestion (Ballet, 2007). De plus, les résultats mitigés de la gestion étatique et de l'intervention du marché ont contribué à la remise en question de la gestion centralisée des ressources naturelles (West *et al.*, 2006). Ces constats participent, à voir une belle issue dans la gestion par les communautés locales qui établissent des institutions auto-organisées leur permettant de réguler l'usage de la ressource à travers des actions collectives. Ainsi, les études ont analysé des exemples de coexistence entre les communautés locales ou autochtones qui ont utilisé de façon durable les ressources par diverses formes d'arrangements (Fabricius, 2004 ; Ostrom, 2010 ; Roussel, 2005 ; UICN/PAPACO, 2009). Particulièrement, la théorie de la gouvernance des biens communs a démontré l'existence d'une solution alternative à la privatisation ou à la gestion étatique fondée sur un principe de négociation entre les communautés d'individus pour gérer les ressources communes (Ostrom, 2010 ; Yelkouni, 2005).

Le terme de ressources communes tel que défini par Ostrom (2010, p.44) désigne « (...) un système de ressources suffisamment important pour qu'il soit coûteux (mais pas impossible) d'exclure ses bénéficiaires potentiels de l'accès aux bénéfices liés à son utilisation ». Ces ressources communes, ou biens communs sont l'ensemble des ressources partagées par une communauté d'utilisateurs dont l'usage est non exclusif, mais présente une rivalité dans leur utilisation (Parkin *et al.*, 2010 ; Plante et André, 2003 ; Samuelson, 1954). Ce faisant, l'usage des biens communs conduirait selon Hardin (1968), à une situation de surexploitation et déclencher ainsi une *tragédie des communs* dans une situation de non-coopération. Néanmoins, à l'inverse, la théorie de la gouvernance des biens communs révèle l'engagement et les stratégies contraignantes que peuvent conclure les communautés de façon coopérative en alignant les actions indépendantes vers une action coordonnée ou collective (Ingold, 2008 ; Ostrom, 2010 ; Yelkouni, 2005). Pour y parvenir, les travaux d'Ostrom ont permis de définir huit

principes¹¹ à travers lesquels il est opportun de jauger le succès de la gouvernance des communs (Ostrom, 2010). Ces principes s'appliquent aux ressources régulées dans un espace délimité, définissant les ayants droit, les règles d'accès et d'exploitation, la disponibilité d'un système d'autorité issu du groupe social et qui suscite des formes d'appropriation et de gouvernance (Sarr, 2017). Ainsi, la présence de ces principes dans la conception des systèmes de ressources communes favorise une gestion collective pérenne de ces ressources (Amabile *et al.*, 2018). Cette logique a permis de mettre en lumière dans plusieurs cas de protection de la biodiversité, des espaces « communaux » régis par des normes de gestion sociales et culturelles (Plante et André, 2003).

La GCRN consiste alors à confier l'autorité et la responsabilité de la gestion aux communautés locales ou aux peuples autochtones qui s'organisent sous diverses formes d'institutions formelles ou informelles, de réglementations coutumières ou juridiques (Dudley, 2008 ; UICN/PAPACO, 2009 ; Woodley, 2008). Sur le plan conceptuel, la notion de *communauté* revêt une multitude de sens. Elle fait généralement référence à une appartenance : identitaire, idéologique, linguistique (Charron, 2014), territoriale, administrative, spatiale ou socio-économique (Da Cunha *et al.*, 2011). Ces éléments, selon Max Weber, constituent des facteurs de *communautisation* qui favorisent le développement, le renforcement, ou l'enrichissement d'un lien commun ou d'une activité partagée (Colliot-Thélène, 2019). Dans le contexte des politiques environnementales, la communauté locale peut être définie comme un groupe de personnes (pas toujours homogène) vivant sur un territoire, ayant un ensemble de valeurs et de normes sociales partageables et qui est interpellé collectivement par un aspect de la vie quotidienne tel que la gestion des

¹¹ 1) l'existence de limites clairement définies, 2) l'adaptation aux conditions locales, 3) l'existence de dispositifs de choix collectifs, 4) l'existence de modalités de surveillance du comportement des individus ayant accès à la ressource, 5) l'existence des sanctions graduelles en direction des individus qui transgressent les règles, 6) l'existence des mécanismes de résolution des conflits rapides et bon marché, 7) la reconnaissance minimale par les autorités externes du droit à l'auto organisation et 8) l'imbrication des institutions locales au sein d'institutions de plus grande échelle.

ressources naturelles (Agrawal et Gibson, 1999 ; Borrini-Feyerabend *et al.*, 2004 ; Van Vliet *et al.*, 2017). Selon Borrini-Feyerabend, dans une publication de l' UICN, « *a community is a human group sharing a territory and involved in different but related aspects of livelihoods - such as managing natural resources, producing knowledge and culture, and developing productive technologies and practices* » (Borrini-Feyerabend *et al.*, 2004, p. 9). Ainsi, la GCRN se présente comme un moyen d'atteindre les objectifs de conservation et constitue une reconnaissance de l'importance des pratiques et institutions de gestion collective des ressources naturelles en particulier depuis le sommet de Rio de Janeiro en 1992 et à l'issue de l'adoption de l'agenda 21 par la communauté internationale (Roe *et al.*, 2009 ; Roussel, 2005).

La plupart des pays africains ont commencé par se doter de textes relatifs à la gouvernance par les communautés. Dès 1975, le Ghana a légalement reconnu la gestion communautaire du sanctuaire des Singes de Boabeng Fiema (UICN/PAPACO, 2009). Madagascar qui fait partie des pays les plus riches en termes de biodiversité a promulgué autour des années 80 des lois et mis en œuvre des plans d'action environnementaux favorisant la gestion par les communautés de base (Andriananja et Raharinirina, 2004). La dynamique de reconnaissance de la gestion communautaire a varié d'un pays à l'autre en Afrique. Cependant, les multiples formes et adaptations de la GCRN ont permis la diversification des approches de gouvernance des ressources naturelles, allant des formes traditionnelles aux approches hybrides (Roe *et al.*, 2009).

De plus, parmi les stratégies de gestion communautaire figure un regain d'intérêts pour le savoir-faire autochtone et gestion traditionnelle des ressources naturelles (Akouehou, 2004 ; Roussel, 2005 ; UICN/PAPACO, 2009). Pour mettre en place des stratégies de conservation alignées aux réalités des populations dans certains contextes, il y a un recours à des « (...) pratiques et savoirs que les communautés locales ont su développer pour utiliser durablement leur environnement naturel » (Roussel, 2005, p.83). Cette approche souligne le rôle de la diversité culturelle dans la conservation de

la biodiversité à travers les connaissances traditionnelles qui lient les populations à leurs environnements (Sholomon-Kornblit, 2018). À cet effet, on distingue dans la littérature des pratiques ou savoirs écologiques intégrés soit à la culture et à la tradition locale soit à la croyance religieuse et spirituelle des communautés (Amoussou, 2004 ; Briones Alonso *et al.*, 2016).

Ce faisant, la délimitation ou la création des aires communautaires (AC) a connu une expansion dans les politiques de gestion environnementale. Une aire communautaire selon l’UICN est une zone délimitée protégée ou non, et dotée dans la plupart des cas de plans de gestion et de textes relatifs à la gouvernance par ou avec les communautés ou peuples autochtones (UICN/PAPACO, 2009 ; Woodley, 2008). Les AC¹² indiquent que les communautés locales ou les peuples autochtones sont concernés par l’écosystème en question, qu’ils sont les principaux acteurs de la prise de décision et qu’ils mettent en œuvre des stratégies pour conserver les valeurs écologiques ou culturelles de l’aire (UICN/PAPACO, 2009 ; Worboys *et al.*, 2020).

Cependant, les études de cas sur les aires communautaires présentent différentes échelles d’implication des communautés locales allant de la gouvernance partagée à la gouvernance par les communautés (UICN/PAPACO, 2009). La gouvernance se réfère à la forme d’organisation et de coordination des parties prenantes, au processus de prise de décision, de responsabilité et des relations de pouvoir dans la définition des politiques de gestion (Le Galès, 1995, 2014). Pour les aires protégées en général, l’UICN distingue quatre grands types de gouvernance¹³ en ce qui concerne l’autorité qui détient le pouvoir de décision et la responsabilité de la gestion des aires protégées

¹² Il existe une diversité d’aires communautaires et des termes variés tels que les aires protégées communautaires, les aires communautaires de conservation de la biodiversité, les aires du patrimoine autochtone et Communautaire, Aire de gestion communautaire des ressources (Borrini-Feyerabend *et al.*, 2004 ; Roe *et al.*, 2009 ; Sandwith *et al.*, 2020 ; UICN/PAPACO, 2009).

¹³ Il s’agit de : 1. Gouvernance par le gouvernement, 2. Gouvernance partagée, 3. Gouvernance privée et 4. Gouvernance par les populations autochtones et par les communautés locales.

(Dudley, 2008). La gouvernance est dite par les communautés locales lorsque « (...) l'autorité et la responsabilité de la gestion sont confiées aux peuples autochtones et aux communautés locales » (Dudley, 2008, p. 32). Dans cette logique, la GCRN vise non seulement la gestion qui implique la mise en œuvre des décisions, mais aussi le mode de gouvernance qui implique le processus et les interactions de prise de décisions (Roe *et al.*, 2009 ; Worboys *et al.*, 2020).

La figure 1.1 illustre une échelle graduelle de l'implication des communautés. Elle caractérise les types de gouvernance des AP définis par l'UICN en s'inspirant de l'étude de Borrini-Feyerabend *et al.*(2004) et de l'échelle de classification de Arnstein (1969). Cette dernière (Arnstein, 1969), distingue huit niveaux de participation qu'elle regroupe en trois étapes à savoir, la non-participation des citoyens (manipulation, thérapie), la coopération symbolique (information, consultation, réassurance) et le pouvoir effectif des citoyens (partenariat, délégation de pouvoir, contrôle du citoyen). Ainsi, la figure 1.1 relève dans certains cas qu'il peut s'agir d'une gouvernance qui associe les communautés dans les différentes prises de décision et de partage de bénéfice et non une responsabilisation de gestion à ces derniers (Djogbenou *et al.*, 2008 ; Roe *et al.*, 2009). Cette observation s'accorde avec les études qui ont largement discuté de la question de participation, surtout des citoyens, des mouvements sociaux ou des actions collectives en faisant ressortir les enjeux et niveaux de participation (Bacqué et Sintomer, 2011 ; Fourniau *et al.*, 2022 ; Kikpa Bio, 2016 ; Le Goff, 2011 ; Levy, 2012).

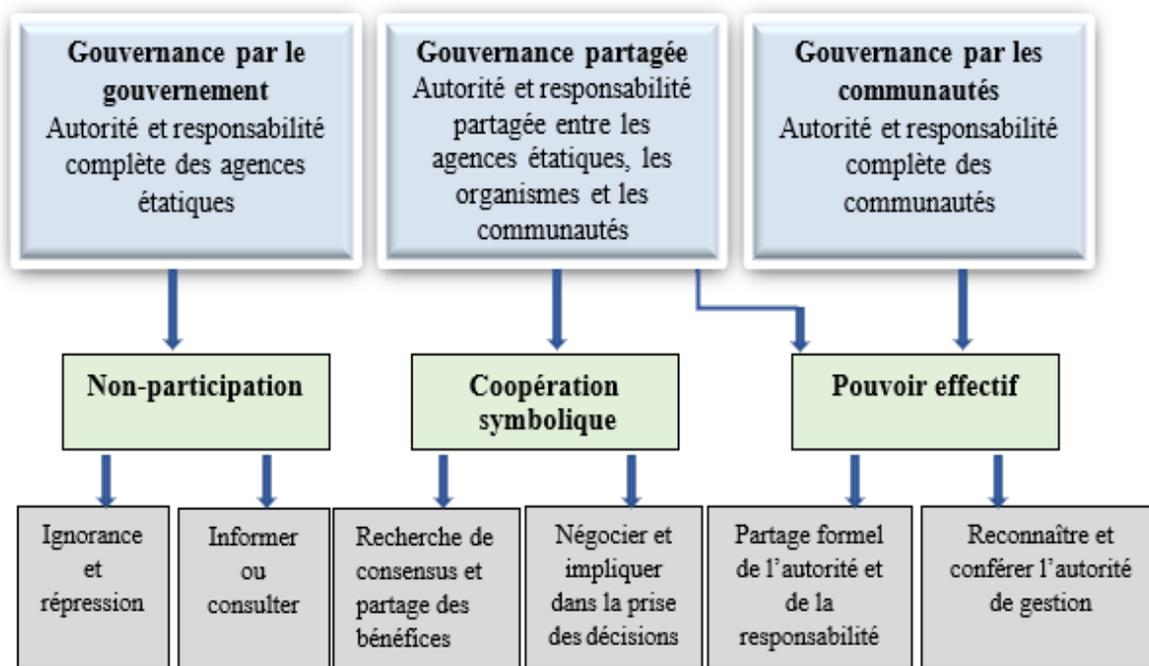


Figure 1.1: Progression de la responsabilisation des communautés dans la gouvernance des ressources naturelles

Sources : adapté de Arnstein (1969) ; Borrini-Feyerabend *et al.* (2004) ; UICN/PAPACO (2009) ; Worboys *et al.* (2020)

La gestion communautaire des ressources naturelles, les aires communautaires, ou la gouvernance des aires protégées par la communauté locale ou autochtone sont des formes de gestion des ressources naturelles et de biodiversité qui revêt diverses formes selon le lieu, le contexte sociopolitique et biophysique (Dudley, 2008 ; Roe *et al.*, 2009 ; Worboys *et al.*, 2020 ; Yelkouni, 2005). Le point commun entre elles est le type de gouvernance qui associe ou confère aux communautés la gestion et l'usage d'un espace donné selon le type d'aménagement qui peut être destiné à la protection ou à l'utilisation durable des ressources pour des besoins de subsistance ou commercial. Ces formes de gestion témoignent des opportunités de diversification des modes de conservation de l'environnement permettant aux peuples autochtones ou communautés locales de pouvoir vivre sur leurs terres et de conserver ou d'exploiter raisonnablement

les ressources naturelles. Toutefois, comparativement à l'usage développé en Amérique ou en Asie, la dénomination de peuple autochtone sera utilisée avec prudence dans cette thèse compte tenu du contexte de brassage de nombreuses populations et des tensions interethniques qui peuvent exister en Afrique, bien que certains habitants puissent se considérer ainsi (UICN/PAPACO, 2009). Les termes de population ou communauté locale sont utilisés dans cette thèse de manière interchangeable pour désigner l'ensemble des personnes voisines, partageant le territoire des aires communautaires et ayant un intérêt envers celui-ci (Borrini-Feyerabend *et al.*, 2004).

1.3 Continuité et reconfiguration de la gestion communautaire au Bénin

La mise en place des aires communautaires de conservation de la biodiversité au Bénin a émergé à la suite du Sommet de la Terre de Rio en 1992 marqué par la ratification de la convention sur la diversité biologique (CDB) en 1994 (MEHU, 2011). Cette évolution s'est concrétisée avec la création en 1996 du Centre National de Gestion des Réserves de Faune (CENAGREF), une étape décisive vers l'instauration d'une gestion décentralisée des aires protégées au Bénin (MEHU, 2011). De plus, l'élaboration de plusieurs documents de politique et de stratégies a tracé « (...) la voie à la participation locale, à la gestion et au partage des avantages » (Roe *et al.*, 2009, p.54). Plus spécifiquement, les principaux instruments législatifs au Bénin en matière de gestion intégrée comprennent la loi-cadre n° 98-030 du 12-02-1999 sur l'environnement et la loi n°97 du 15-01-1999 sur la décentralisation qui accorde des rôles et responsabilités aux collectivités locales dans divers domaines, y compris la gestion des ressources naturelles (CENAGREF, 2015). Ces cadres juridiques ont entraîné des changements dans les politiques de conservation et des modes de gouvernance des aires protégées. Un exemple notable est celui de la Pendjari, créée en 1954 en tant que Réserve Partielle de Faune, devenue Parc National en 1961, puis désignée Réserve de Biosphère de la Pendjari en 1986 (CENAGREF, 2015 ; Janssens *et al.*, 2022). Ces évolutions ont

conduit à la reconnaissance en 1994 de différents types de zonage par le gouvernement béninois et la mise en place des structures de cogestion dans les villages voisins tels que les Associations Villageoises de Gestion des Réserves de Faune (AVIGREF). Au Bénin, on retrouve des aires communautaires au sein des aires protégées, en périphéries des réserves classées de l'État ou dans des espaces de conservation communale¹⁴ (UICN/PAPACO, 2009). Le pays a également mis en œuvre deux phases du Projet d'Appui à la Gestion des Forêts Communales (PAGEFCOM) dans 26 communes¹⁵ favorisant ainsi la mise en place de stratégies de gestion locale des ressources naturelles (Mikinhouesse, 2015). De même, le Projet de gestion communautaire de la biodiversité marine et côtière du Bénin fait partie des initiatives communautaires entreprises (ABE, 2005). Concernant la réserve de biosphère transfrontalière du Mono entre le Bénin et le Togo créée en 2017, elle a préalablement connu diverses démarches conjointes de création des aires communautaires de conservation de la biodiversité et des sites protégés, dont l'ACCB Bouche du Roy (Sinsin *et al.*, 2011). Cette dernière, légalement créée en 2016 par arrêté communal, a également suivi un processus de création d'une association locale de conservation et de promotion (PAGS, 2017).

Parallèlement aux efforts de création et de gestion des aires communautaires, un processus de réinscription des forêts ancestrales et sacrées dans les stratégies de conservation. Ainsi, ces types de forêts, longtemps laissées pour compte, suscitent désormais un intérêt grandissant à divers niveaux au Bénin. Cet élan rejoint également les initiatives internationales telles que le congrès « Sacré et l'Environnement » de Paris en 1991, le projet « Sacred sites - Cultural integrity and Biological Diversity » en 1997 et le congrès « The Importance of Sacred Natural Sites for Biodiversity

¹⁴ Une étude effectuée par Papaco/Pnud a concerné 6 aires communautaires au Bénin : Gnahouizoumè, Kpinkonzoume, forêt sacrée de Lokogba, Adjamé, Lokoli Démé et de Tanougou. Ce sont des aires communautaires gérées dans la plupart des cas sous une forme associative composée de plusieurs acteurs : la population locale, les collectivités, les structures étatiques, les associations et les ONG nationales et internationales (UICN/PAPACO, 2009).

¹⁵ Plus d'informations sur le projet au : <https://pagefcom2.com/nos-publications/>

Conservation » en Chine en 2003 (Juhé-Beaulaton, 2008 ; Roussel, 2005). Dans ce contexte, le Bénin a recensé en 1998, un total de 2 940 forêts sacrées ou îlots de bois sacrés d'une superficie d'environ 18 360 ha de couverture du territoire béninois (Agbo et Sokpon, 1998 ; Juhé-Beaulaton, 2008). Les forêts sacrées, sont des formations végétales généralement de petites superficies qui abritent des divinités respectées par la population locale et qui font l'objet d'interdiction ou de restriction d'accès et d'usage (Agbo et Sokpon, 1998 ; Juhé-Beaulaton, 1999). Elles sont préservées par les populations pour diverses raisons telles que la divinité qui les habite ou les circonstances de leur fondation, comme les forêts des ancêtres, les forêts de cimetières, les forêts des dieux (Assogba, 2009 ; Juhé-Beaulaton, 2006, 2010 ; Kokou et Sokpon, 2006).

Le Projet d'Intégration des forêts sacrées dans le système des aires protégées (PIFSAP) initié ainsi par le Bénin englobe plusieurs forêts sacrées. Ces forêts ont bénéficié de l'élaboration et de la mise en place d'un plan d'aménagement, ainsi que de la création d'un cadre de gestion communautaire. Ce projet a contribué à une meilleure prise en compte de l'importance des forêts sacrées en tant que moyen de conservation de la diversité biologique et culturelle (Assogba, 2009). Le Bénin possède une longue tradition de conservation de la biodiversité basée sur le respect des croyances religieuses ou des coutumes ancestrales (Akouehou, 2004 ; Amoussou, 2004 ; Mengue-Medou, 2002 ; Mikinhouesse, 2015). Des études démontrent que les ressources naturelles associées à des droits et usages coutumiers ou religieux font l'objet d'une représentation sociale du sacré avec un accès normalement régulé par une autorisation ou réservé aux initiés (Akouehou, 2004 ; Dovonou-Vinagbè et Chouinard, 2009). Ainsi, la conservation des forêts sacrées dépend de la pérennité des pratiques et des rites qui varient d'un milieu à un autre (Mikinhouesse, 2015). Il faut noter que le Bénin est le seul pays à avoir instauré une journée fériée, en occurrence le 10 janvier de chaque année, comme fête des religions endogènes depuis 1997 (Loi n° 97-031 du

20/08/1997)¹⁶. Cette spiritualité locale a trouvé un écho parmi les écologistes béninois qui y ont recours pour sacraliser de nouveaux espaces de ressources naturelles en impliquant et responsabilisant la communauté dans la gestion des ressources naturelles (Agbo et Sokpon, 1998 ; Briones Alonso *et al.*, 2016 ; Juhé-Beaulaton, 2008). Cela favorise la revitalisation de ces espaces et le maintien du patrimoine culturel au niveau local ou national à l'exemple de la forêt sacrée de Kpassè qui est présentée comme un musée à ciel ouvert dominé par de grands arbres, dont l'iroko central où le roi de Kpassè se serait réincarné (Juhé-Beaulaton, 2008).

Il se dégage ainsi deux modalités de gestion communautaire des ressources naturelles, par ou avec la communauté, qui semblent s'enraciner localement au Bénin. D'une part, il s'agit d'une gestion impliquant la participation ou la responsabilisation des communautés et d'autre part, une forme de gestion participative valorisant les principes socioculturels ou spirituels des communautés. Ces deux modalités peuvent également être combinées dans la gestion de certaines aires communautaires. Tel est le cas actuellement de l'ACCB Bouche du Roy dans la réserve de la biosphère transfrontalière du Mono que nous allons mieux élucider dans le chapitre 4 de cette thèse.

1.4 Les facteurs influençant la mise en œuvre de la gestion communautaire des ressources naturelles

L'évolution des politiques environnementales et les différentes démarches de protection ont mis en lumière le potentiel de la gestion communautaire des ressources naturelles, offrant une alternative à certains écueils des politiques de conservation. Cependant, la GCRN se heurte au caractère complexe, multi-acteurs et multiscale

¹⁶ LOI n° 97-031 DU 20 AOÛT 1997 Portant institution d'une fête annuelle des religions traditionnelles

de la conservation des ressources naturelles influençant souvent les résultats escomptés, qui sont rarement atteints dans de nombreux cas (Cleaver et Whaley, 2018).

En premier lieu, le regain d'intérêt pour la gestion communautaire des aires protégées amène à nous interroger sur les caractéristiques de la communauté locale. Les communautés sont des groupes de personnes appartenant à un territoire donné ayant un ensemble de valeurs et de normes sociales partageables et interpellé collectivement par la gestion d'une ressource naturelle (Borrini-Feyerabend *et al.*, 2004). Toutefois, la diversité des populations vivant autour des ressources naturelles engendre souvent des rivalités, des revendications et des conflits intra et inter communautaires (Agrawal et Gibson, 1999 ; Belsky, 1999 ; Serenari *et al.*, 2017). Comme l'ont souligné Da Cunha *et al.* (2011, p. 4), « (...) les communautés sont des lieux hétérogènes et complexes dans lesquels se joue une multitude d'enjeux autour d'acteurs aux intérêts convergents et divergents ». Au Bénin, par exemple, il existe une multitude de groupes linguistiques et ethniques ayant des relations historiques très spécifiques, amicales ou conflictuelles (Amadou Sanni, 2018). Dans ces contextes, ignorer ces hétérogénéités dans les politiques de gestion environnementale peut exacerber les différences sociales, les tensions ou les conflits (Belsky, 1999 ; Britton, 1982 ; West *et al.*, 2006). Des études ont relevé des enjeux historiques et économiques influençant les conflits autour des ressources naturelles (Denis et Benjaminsen, 2012 ; Robbins, 2012 ; Rufin-Soler *et al.*, 2020). Par ailleurs, Akouehou (2004) souligne que dans les aires communautaires comme la forêt des monts Kouffé au Bénin, la coexistence de différentes approches de gestion (étatique, coutumière, spirituelle) entraîne des conflits, car chaque intervenant a sa propre manière de gérer les ressources naturelles, ce qui rend la conciliation souvent difficile (Akouehou, 2004).

En deuxième lieu, la question de la participation et de la collaboration des communautés dans la GCRN se pose, avec la présence des acteurs locaux, nationaux et internationaux (Agrawal et Gibson, 1999 ; Benjaminsen, 2012 ; West *et al.*, 2006).

Les études montrent que dans une gestion dite communautaire, la participation des populations est souvent marginale et ne sert parfois qu'à légitimer les pratiques existantes (Brockington *et al.*, 2012 ; Centemeri et Renou, 2017 ; Gezon, 2013 ; Martinez-Alier, 2014). De plus, les stratégies de conservation mises en œuvre ne laissent qu'une faible marge aux communautés pour développer leurs propres visions de la gestion environnementale (Duffy, 2008). Ces constats sont également valables au Bénin, où l'on remarque de façon générale que le rôle régalien de l'État demeure central, quel que soit le type d'implication des communautés (UICN/PAPACO, 2009). Dans ce contexte, le pouvoir d'établir et de faire appliquer les normes dans la gestion des aires communautaires semble échapper aux communautés, dont la participation se limite souvent à un rôle d'adhésion aux décisions prises (Djogbenou *et al.*, 2008 ; UICN/PAPACO, 2009). Malgré que l'apport des communautés soit primordial dans la GCRN, le pouvoir effectif dont elles disposent ne semble pas garanti comme en témoignent les différents niveaux de participation des communautés présentées dans la figure 1.1. La littérature souligne que, dans la pratique, les stratégies de conservation se voulant participatives et collaboratives peuvent parfois conduire à la manipulation des communautés, qui ne disposent pas souvent de pouvoir nécessaire pour influencer les décisions prises aux niveaux hiérarchiques supérieurs (Adams et Hutton, 2007).

En troisième lieu, nous nous intéressons aux retombées de la GCRN qui vise une gestion plus durable des ressources naturelles et l'amélioration des bénéfices aux communautés locales (Roe, 2009). D'abord, la littérature montre que les retombées économiques générées par des activités de gestion telles que l'écotourisme dans ces zones ne sont souvent pas suffisantes pour maintenir et gérer les stratégies de protection (Sarrasin, 2007). Ensuite, dans plusieurs cas, les avantages générés ne profitent qu'à une frange de la population (Adams et Hutton, 2007 ; Brockington *et al.*, 2008). Une étude menée au parc du W au Bénin révèle que les retombées des activités d'écotourisme, en plus d'être limitées pour les populations locales, n'ont pas réussi à accroître le soutien local aux zones protégées (West *et al.*, 2003). De surcroît, la

création des aires protégées et la modification des droits d'usage restreignent souvent les droits d'accès et d'utilisation des ressources (Agrawal et Gibson, 1999 ; Benjaminsen, 2012 ; West *et al.*, 2006). À cela s'ajoute l'arrivée d'autres parties prenantes internationales du secteur privé, complexifiant ainsi les interactions et les relations de pouvoir asymétriques (Adams et Hutton, 2007 ; West *et al.*, 2006). Ces jeux de pouvoir influent également sur les relations locales dans la gestion des ressources naturelles, alors que dans la plupart des cas, ce sont les populations locales qui manquent de pouvoir suffisant pour s'imposer (Brockington *et al.*, 2012 ; Ribot et Peluso, 2003). Ainsi, ces divers enjeux représentent des obstacles à l'atteinte des objectifs de conservation de la biodiversité dans les aires communautaires. Toutefois, certains soulignent qu'il existe des projets de gestion par les communautés qui réussissent à réduire ces enjeux en impliquant véritablement la population et en mettant en place des mécanismes de redistribution des bénéfices (Duffy, 2008).

En résumé, les stratégies de conservation de la biodiversité occupent désormais une place centrale dans les agendas politiques et communautaires, comme un moyen de sauvegarder les ressources naturelles et les écosystèmes et d'offrir des biens et services aux humains. L'évolution des aires protégées (AP) résulte d'une transformation de la vision, influencée par des facteurs tels que les changements de paradigmes environnementaux à l'échelle mondiale, les progrès scientifiques et les exigences locales. Cette transformation se traduit par des approches plus intégratives, impliquant divers acteurs, notamment les communautés locales. Cette revue non exhaustive met en lumière les tendances évolutives des politiques environnementales, tant à l'échelle continentale africaine qu'au Bénin.

Dans le contexte spécifique du Bénin, l'adoption d'institutions favorisant la gestion décentralisée des aires protégées a émergé dans les années 1990. L'établissement des

AP et d'autres espaces de conservation s'orientent de plus en plus vers une adaptation au contexte local, en mettant en avant les savoirs et les pratiques environnementales dans la gestion communautaire des ressources naturelles.

Néanmoins, bien que la gestion communautaire des ressources naturelles offre des opportunités importantes pour concilier la conservation de la biodiversité et les besoins des populations locales, elle doit faire face à des obstacles complexes liés aux dynamiques sociales, économiques et politiques. La recherche d'une véritable collaboration et la participation communautaire, ainsi que la résolution des conflits et des inégalités inhérents à la gestion des ressources naturelles, restent des défis cruciaux pour la réussite de ces initiatives. C'est dans cette perspective que l'analyse des aspects socio-écologiques de la gestion communautaire des ressources naturelles est positionnée au cœur des fondements théoriques de cette thèse.

CHAPITRE 2

CADRE THÉORIQUE ET MÉTHODOLOGIQUE

L'analyse des politiques de conservation de la biodiversité, en particulier la gestion communautaire des ressources naturelles, met en lumière d'une part l'interdépendance entre les systèmes humains et écologiques, et d'autre part la nécessité de prendre en compte les spécificités territoriales dans les stratégies de conservation de la biodiversité. Dans cette optique, l'approche de l'écologie politique et des théories institutionnelles représente une façon pertinente d'analyser les interactions entre les acteurs, les relations de pouvoir et les perspectives qui émergent autour des politiques environnementales. Ce chapitre présente l'approche théorique mobilisée, les objectifs de recherche et la méthodologie utilisée pour atteindre ces objectifs.

2.1 Le cadre des systèmes socio-écologiques

Les limites des approches « radicales » des politiques de protection couplées à l'évolution des approches intégrées d'établissement des aires protégées ont posé la nécessité d'un rapprochement dans l'analyse des enjeux tant écologiques que sociaux (Berkes et Folke, 1998 ; Lagadeuc et Chenorkian, 2009). C'est dans cette logique que des études ont suscité des questionnements sur le rapport entre les systèmes écologiques (occupation des sols, diversité biologique, propriétés physiques et chimiques des écosystèmes, etc) et sociaux (valeurs et croyances, pratiques et cultures, institutions, associations, règles et décisions, perceptions et intérêts, etc). Les systèmes socio-écologiques (SSE) ont émergé des recherches examinant la nature co-évolutive des systèmes humains et naturels pour répondre aux défis de gestion des ressources naturelles plutôt que de dissocier les enjeux sociaux de ceux écologiques (Berkes et Folke, 1998 ; Brondízio *et al.*, 2013 ; Holling, 2001). Le cadre des SSE analyse les interactions et l'interdépendance des systèmes sociaux et écologiques, en tenant compte des caractéristiques telles que la multiplicité des échelles et d'acteurs, la non-

linéarité, ainsi que les incertitudes liées à la gestion environnementale (Cox *et al.*, 2016 ; Ostrom, 2010 ; West *et al.*, 2006). Les SSE visent à reconnaître et comprendre la complexité des interactions être humain-nature, comme le relève Elbakidze *et al.* (2010, p. 2) : « (...) *to acknowledge the complexity of ecosystems and social systems and seek to address the challenges of accommodating multiple users' claims and interests* ». Cela favorise une meilleure compréhension des réponses sociales essentielles aux changements dans les écosystèmes (Cleaver et Whaley, 2018 ; Elbakidze *et al.*, 2010).

Par conséquent, l'analyse de la conservation d'une aire communautaire visant à améliorer des services écosystémiques et mettant en avant les populations locales en tant que premiers bénéficiaires, requiert l'utilisation d'un cadre permettant d'examiner à la fois les systèmes écologiques et sociaux (Adams et Hutton, 2007 ; Agrawal et Gibson, 1999). Dans cette perspective, l'approche de l'écologie politique, et plus spécifiquement la théorie du bricolage institutionnel, représente des exemples concrets offrant des opportunités pour élucider les structures sociales et les arrangements institutionnels qui interagissent avec les écosystèmes dans cette recherche.

2.1.1 L'approche de l'écologie politique

L'écologie politique est une approche de recherche qui a émergé dans les années 1970 « (...) en réponse au manque de considération des dynamiques politiques dans la recherche environnementale à cette époque » (Tardif, 2014, p. 39). Bien que certains situent les fondements de cette approche aux recherches de Pierre Kropotkine dès 1865 (Robbins, 2012), il a fallu attendre les écrits de Wolf (1972) pour que les bases de cette approche soient explicitement posées (Forsyth, 2008 ; Mathis et Rose, 2016 ; Stonich, 1998). Selon cette approche, les problématiques environnementales ne se limitent pas aux aspects biophysiques, techniques, démographiques ou locaux et encore moins apolitiques (Douglas, 2014 ; Robbins, 2012 ; Sarrasin, 2007). Les études insistent sur

l'importance d'élargir le contexte écologique local au contexte politique plus global pour prendre en compte les différentes échelles d'analyse dans les problèmes environnementaux (Blaikie et Brookfield, 1987 ; Wolf, 1972). Une échelle peut être définie comme un ensemble hiérarchisé de niveaux (spatiale, temporelle, de degré d'appréciation ou d'implication, un ordre de grandeur) permettant de distinguer différentes suites de niveaux selon le contexte (Grossetti, 2006). Dans le cadre de la recherche sur les aires protégées, il est important de tenir compte de l'influence que peuvent avoir les acteurs et les décisions d'autres échelles spatiales ou administratives telles que les niveaux locaux, communaux, nationaux et internationaux (Blaikie et Brookfield, 1987 ; Tardif, 2014 ; West *et al.*, 2003).

De même, l'écologie politique est une approche adoptée par une communauté de chercheurs issus de diverses disciplines pour mettre en évidence les enjeux entourant les politiques environnementales (Arnauld de Sartre *et al.*, 2014 ; Belsky, 1999 ; Benjaminsen et Svarstad, 2009 ; Blot et Besteiro, 2017). Elle intègre des perspectives variées et interdisciplinaires à la croisée, entre autres, de l'anthropologie, de la géographie, des sciences politiques, de l'histoire, de l'économie, de la sociologie (Adams et Hutton, 2007 ; Belsky, 1999 ; Robbins, 2012). Selon Blaikie et Brookfield (1987), l'écologie politique : « (...) *combines the concerns of ecology and a broadly defined political economy. Together this encompasses the constantly shifting dialectic between society and land-based resources, and also within classes and groups within society itself* » (p.17). C'est donc une approche qui permet d'explicitier les politiques liées à l'environnement en incorporant les dimensions biophysiques et les processus socio-culturels (Zimmerer, 2006). De plus, dans sa démarche, l'écologie politique vise à aller au-delà des opportunités ou des potentialités dans un contexte de distribution et de compétition lié aux ressources naturelles.

Les études dérivées de l'approche de l'écologie politique accordent une place centrale à l'analyse de certaines thématiques telles que les jeux de pouvoir et mécanismes

d'inclusion ou d'exclusion des parties prenantes et les structures et relations sociales des communautés locales (Denis et Benjaminsen, 2012 ; Ribot et Peluso, 2003 ; Tardif, 2014). Le pouvoir se réfère à la capacité ou aux moyens d'agir ou d'influencer quelque chose. Selon Foucault (1977), le pouvoir englobe un ensemble d'éléments qui concourent à la production de normes, de pensées ou des moyens de gouverner. Dans une approche d'écologie politique, « (...) le pouvoir est considéré comme une relation entre des acteurs à distinguer des ressources et des moyens » (Tardif, 2014, p.48).

Dans une étude en écologie politique, l'analyse du pouvoir permet de mettre en lumière comment celui-ci est exercé dans les politiques environnementales et quelle en est son ampleur. Elle permet également de révéler en quoi le pouvoir conditionne l'exclusion ou l'inclusion des populations et les inégalités entre les parties prenantes (Hall *et al.*, 2011 ; Mathis et Rose, 2016). On observe une diversité de formes de pouvoir, telles que le pouvoir de régulation, le pouvoir du marché, le pouvoir de la force et le pouvoir de légitimation (Hall *et al.*, 2011), ainsi que le pouvoir du sacré, fondé sur la spiritualité et les croyances (Akouehou, 2004 ; Amoussou, 2004). La présence de ces différents types de pouvoir met en évidence leurs diverses influences, y compris sur les principes de gestion communautaire des ressources naturelles (Belsky, 1999 ; Gezon, 2013 ; Jamal et Stronza, 2009).

En ce qui concerne l'analyse de l'accès aux ressources, celle-ci va au-delà du simple droit de bénéficier de quelque chose et se distingue de la notion de propriété (Stonich, 1998 ; Tardif et Sarrasin, 2014 ; West *et al.*, 2006). Selon Ribot et Peluso (2003, p.153, traduction libre), l'accès est « la capacité à tirer profit des choses ». Cette conception ne se limite pas à une dimension légale, mais englobe un large éventail de relations sociales et concerne tous les mécanismes possibles par lesquels une personne ou un groupe tire profit des ressources (Tardif, 2014). Elle inclut l'accès légal et institutionnel, ainsi que l'accès fondé sur des mécanismes structuraux et relationnels qui permettent ou limitent l'utilisation des ressources dans un processus où le pouvoir

s'exerce (Ribot et Peluso, 2003 ; Tardif, 2014). Ce qui amène Stonich (1998, p. 30) à souligner que « *the political ecology approach applied to Third World development has shown that the crucial issue underlying environmental destruction and human poverty is blatant inequality in access to resources within a socially institutionalized context* ». Ainsi, l'écologie politique est une approche pertinente pour les études en Afrique de l'Ouest qui est constituée des pays en développement.

De manière générale on parle d'exclusion pour décrire le processus de mise à l'écart d'une personne (ou d'un groupe de personnes) à jouir de divers droits au sein d'une société (Gagnon *et al.*, 2009). L'analyse de cette notion en écologie politique explore comment les divers pouvoirs d'accès aux ressources en excluent certains par un processus à plusieurs échelles, classes et appartenances ethniques (Gezon, 2013 ; Hall *et al.*, 2011).

Concernant l'analyse des structures et relations sociales, l'approche de l'écologie politique insiste sur le fait que l'analyse de la mise en œuvre des politiques de protection ne peut être exhaustive qu'en abordant les dimensions politiques, mais aussi historiques, culturelles et économiques des communautés locales des aires protégées (Benjaminsen, 2012 ; Peluso et Watts, 2001 ; Robbins, 2012 ; Tardif, 2014). Ces perspectives d'analyse permettent d'illustrer la modification des rapports au sein de la communauté locale ainsi qu'avec les écosystèmes (Adams et Hutton, 2007 ; Neumann, 2009 ; West *et al.*, 2006). Par conséquent, contrairement à l'argument du discours dominant sur la croissance démographique ou rareté des ressources naturelles, les analyses se focalisent sur la nature des relations engendrées par ces politiques (Adams et Hutton, 2007 ; Agrawal et Gibson, 1999 ; Denis et Benjaminsen, 2012). De même, ces analyses mettent en lumière les représentations sociales et permettent de comprendre certains enjeux et arbitrages tout en reconnaissant les inégalités d'accès et marginalisation pouvant découler de la gestion des ressources naturelles (Adams et Hutton, 2007 ; Agrawal et Gibson, 1999 ; Douglas, 2014 ; West *et al.*, 2006). Une

représentation sociale est une construction d'une réalité socialement élaborée et partagée au sein d'une communauté donnée (Abric, 2011 ; Durkheim, 1898 ; Jodelet, 1989). Cette construction de la réalité aide à comprendre les relations sociales entre les acteurs et comme le précise Douglas, (2014, p. 11) « (...) *their myriad material-cum-conceptual understandings of nature and society* ». Dans une approche d'écologie politique, la prise en compte des perspectives sociales, historiques, culturelles et politiques est essentielle pour appréhender les questions liées à la gestion des ressources naturelles, spécifiques à chaque cas (Blaikie et Brookfield, 1987 ; Kull, 2012 ; Stevenson, 2015 ; Zimmerer, 2006). À cet effet, l'approche de l'écologie politique contribue à révéler l'hétérogénéité des communautés et des perspectives que le discours de la gestion communautaire pourrait occulter (Adams et Hutton, 2007 ; Belsky, 1999 ; Britton, 1982 ; Brockington *et al.*, 2012 ; Serenari *et al.*, 2017).

Dans cette logique, l'approche de l'écologie politique a beaucoup à offrir à l'étude de la gestion communautaire des ressources naturelles en proposant des analyses plus approfondies et nuancées pour l'analyse des enjeux et des arbitrages entre les dimensions sociales et écologiques des aires protégées. Elle permet d'intégrer les différentes échelles pour mieux cerner le fonctionnement des institutions chargées de la gestion des ressources naturelles et des dynamiques de pouvoir qui en découlent. De plus, en adoptant l'approche de l'écologie politique, cette étude examinera les perspectives sociales envisagées par les acteurs et les perceptions des populations sur les bienfaits des écosystèmes de mangroves en cours de protection afin de parvenir à une compréhension plus nuancée du processus.

2.1.2 L'analyse institutionnelle

Les institutions sont des arrangements et relations sociales d'acteurs poursuivant un but collectif (Calvez, 2006 ; Douglas, 1987). Elles peuvent être définies comme « (...) *arrangements between people which are reproduced and regularized across time and*

space and which are subject to constant processes of evolution and change » (Cleaver, 2017, p.8). Des institutions émergent alors des dynamiques sociales qui diffèrent des organisations qui sont beaucoup plus formelles (Cleaver, 2017). S’inspirant des travaux de (Douglas, 1987) sur les institutions, Cleaver (2002) observe que les arrangements auxquels se réfèrent les institutions chargées de la gestion des ressources naturelles sont hybrides et s’adaptent aux contextes (Renou, 2009). Elle distingue alors deux approches d’études des institutions : l’institutionnalisme général et de l’institutionnalisme critique. Pour Cleaver (2017), tandis que l’institutionnalisme général analyse les processus d’amélioration des institutions, l’institutionnalisme critique aborde la question de manière plus large en mettant l’accent sur l’interaction socio-écologique et en soulignant les enjeux de pouvoir et d’inégalité qui en découlent. Elle s’inscrit ainsi dans l’institutionnalisme critique, qui soutient que les institutions chargées de gérer les ressources naturelles s’appuient non seulement sur des réglementations formelles, mais aussi sur des arrangements informels basés sur les liens sociaux, culturels ou traditionnels, par exemple. Ainsi, Cleaver (2017) emprunte le concept du « bricolage intellectuel » à Lévi-Strauss (1962) qui fait référence à la création, à l’innovation et à l’adaptation pour l’appliquer à l’analyse institutionnelle de la gestion des ressources naturelles et ainsi développer le concept de « bricolage institutionnel ». La théorie du bricolage institutionnel, développée par Frances Cleaver et ses collaborateurs, permet d’analyser l’adaptation et la dynamique des institutions de gestion des ressources naturelles qui sont en constante évolution. De même, la frontière étant floue entre les normes formelles et informelles, la théorie les aborde comme étant complémentaire (Cleaver et Whaley, 2018). Cette théorie ancrée dans l’approche de l’écologie politique vise à intégrer les enjeux de pouvoir et d’inégalité qui peuvent en résulter afin d’inclure à la fois les liens horizontaux et verticaux du système socio-écologique local.

Le cadre théorique du bricolage institutionnel, en plus de favoriser l’intégration des relations socio-écologiques, est particulièrement adapté au contexte de la conservation

de la biodiversité, notamment dans l'ACCB Bouche du Roy, où différents arrangements de gestion et de stratégie de conservation sont observés. Les éléments clés du bricolage institutionnel qui ont été abordés dans le chapitre 4 de cette étude sont : 1) l'innovation et l'adaptation, 2) la polyvalence et le dynamisme, 3) la conciliation des aspects de la modernité et de la tradition, 4) les normes formelles et informelles et 5) les relations de pouvoir. Le bricolage institutionnel a favorisé la mise en lumière sur les divers arrangements et adaptations des institutions de gestion de l'ACCB, tout en mettant en évidence le rôle des connaissances et des pratiques traditionnelles dans la définition et la mise en œuvre des politiques environnementales.

En outre, dans le cadre d'une analyse institutionnelle, la théorie des parties prenantes peut également contribuer à mieux approfondir l'importance des personnes impliquées dans la gestion communautaire. Les parties prenantes sont définies comme toute personne ou groupe de personnes qui sont ou seront affectées par la réalisation d'un objectif (Freeman, 2004). Dans cette logique la théorie de l'importance des parties prenantes également appelée *Stakeholder salience theory* (SST) propose de considérer trois attributs : le pouvoir, la légitimité et l'urgence pour analyser l'influence des parties prenantes (Alcouffe *et al.*, 2013 ; Mitchell *et al.*, 1997 ; Viel, 2017). Une partie prenante détient du pouvoir si elle dispose de moyens coercitifs (interdiction, force physique), utilitaires (ressources financières et matérielles) ou normatifs (ressources symboliques) pour imposer ses décisions dans la construction de solution et dans les dynamiques d'interaction. La légitimité, est associée aux parties prenantes dont l'intervention est jugée souhaitable ou socialement appropriée au-delà du cadre juridique et reflète un ensemble socialement construit de normes, de valeurs et de croyances. Enfin l'urgence concerne les délais d'exécution et la contrainte de prise en compte d'un aspect dans l'exécution d'une solution (Mitchell *et al.*, 1997). Cette théorie mobilisée dans plusieurs études abordant le domaine environnemental (Alcouffe *et al.*, 2013 ; Kolinjivadi *et al.*, 2015 ; Leroux, 2010) permet d'analyser l'influence et la typologie des parties prenantes qui sont interpellées par l'un ou l'autre

des attributs, en distinguant huit possibilités. Il s'agit des parties prenantes : 1) définitives (pouvoir, légitimité et urgence) ; 2) dépendantes (légitimité et urgence) ; 3) dangereuses (pouvoir et urgence) ; 4) dominantes (pouvoir et légitimité) ; 5) revendicatrices (urgence) ; 6) discrétionnaires (légitimité) ; 7) latentes (pouvoir) ; et 8) les non-parties prenantes (Alcouffe *et al.*, 2013 ; Khurram *et al.*, 2019).

Cette typologie permet de saisir l'influence de chaque groupe d'acteurs dans la gestion multipartite des ressources naturelles. Toutefois, elle est dynamique, car le pouvoir d'une partie prenante peut évoluer avec le temps. De même, il convient de les considérer comme des variables continues, car l'intensité d'un attribut pour une catégorie de partie prenante peut être à des degrés variables plutôt que d'être simplement binaire comme étant présent ou absent. Ainsi pour apprécier l'influence des parties prenantes dans une analyse institutionnelle, il est essentiel de prendre en compte simultanément la légitimité, le pouvoir et l'urgence dans une perspective évolutive et interactive (Alcouffe *et al.*, 2013 ; Leroux, 2010).

Les théories du bricolage institutionnel et l'importance des parties prenantes se complètent dans cette étude : la première favorise l'analyse des interrelations et des arrangements, tandis que la seconde aide à comprendre l'influence de chaque partie prenante. Elles sont particulièrement pertinentes pour l'ACCB, où plusieurs parties prenantes sont impliquées et où des accords et des arrangements sont utilisés pour gérer l'espace communautaire. Ces théories fournissent un cadre pour structurer la collecte, l'analyse et l'interprétation des données sur les interrelations entre les parties prenantes et l'organisation institutionnelle de l'ACCB. Ainsi, tandis que le bricolage institutionnel permet d'analyser les arrangements institutionnels en cours dans la gestion, l'importance des parties prenantes facilite l'identification de l'influence des différentes catégories d'acteurs. De manière opérationnelle dans cette étude, les organisations, arrangements et relations de pouvoir des acteurs qui constituent le bricolage institutionnel seront identifiés et décrits par les attributs de pouvoir, de

légitimité et d'urgence qui caractérisent les interactions entre parties prenantes. À la lumière de la littérature scientifique, cette étude semble être pionnière dans sa démarche consistant à combiner ces deux théories dans une même analyse, dont la complémentarité se révèle très pertinente.

En résumé, la gestion d'une aire communautaire englobe non seulement les aspects écologiques à protéger, mais aussi les interactions complexes entre les communautés locales, les institutions multi-acteurs et les politiques à différentes échelles. Ainsi, l'approche de l'écologie politique et les théories d'analyse institutionnelle mobilisées dans cette thèse contribuent à mieux cerner ces dynamiques socio-écologiques, en visant quatre objectifs de recherche complémentaires.

2.2 Objectifs de recherche

La recherche entreprise s'est intéressée aux potentialités et aux enjeux socioculturels et écologiques qui s'imbriquent dans les stratégies de conservation de la biodiversité de l'aire communautaire la Bouche du Roy. L'objectif général de cette étude consiste à **analyser la trajectoire de la création de l'aire communautaire et à mettre en lumière les caractéristiques socio-écologiques associées à sa gestion et aux stratégies de conservation de la biodiversité dans la Bouche du Roy au Bénin**. De façon spécifique, cette recherche a été articulée autour de deux questions :

- Quels sont les impacts sociaux et écologiques résultant de la création d'une aire communautaire de conservation de la biodiversité ?
- Comment les acteurs s'organisent-ils pour mettre en place et gérer une aire communautaire et quels sont les paramètres qui influencent le processus ?

L'attention a été particulièrement portée sur l'organisation institutionnelle, la dynamique des écosystèmes, la complémentarité des mesures de conservation de la

biodiversité et les perspectives sociales. Pour ce faire, quatre objectifs spécifiques ont été développés :

- 1) Chapitre 3 : examiner la dynamique spatio-temporelle des écosystèmes et dresser un bilan des changements intervenus dans l'occupation des terres au cours de la période précédant et succédant la création de l'aire communautaire la Bouche du Roy.
- 2) Chapitre 4 : analyser les interrelations entre les parties prenantes, ainsi que les arrangements sous-jacents et les structures de pouvoir qui favorisent ou entravent les dispositions institutionnelles pour la gestion de l'ACCB la Bouche du Roy.
- 3) Chapitre 5 : caractériser et mettre en lumière les différentes perspectives sociales des parties prenantes sur le processus de gestion et de conservation de la biodiversité.
- 4) Chapitre 6 : étudier la perception de la population locale sur l'importance des différents services écosystémiques produits par les mangroves de l'ACCB la Bouche du Roy.

L'ACCB la Bouche du Roy constitue un excellent choix d'étude de cas pour aborder les divers aspects sociaux et écologiques envisagés dans les quatre chapitres notamment en raison de l'implication des acteurs locaux et de la particularité des stratégies de conservation de la biodiversité qui s'y développent. On constate qu'en plus des stratégies telles que le reboisement et l'entretien des mangroves, l'association locale de gestion de l'aire a recours à des pratiques socioculturelles et spirituelles, comme la sacralisation de certains espaces confiés à la protection des divinités pour préserver et promouvoir les écosystèmes (PAGS, 2017 ; Sinsin *et al.*, 2018). Ces

dynamiques révélatrices nécessitent un diagnostic des potentialités et une appréhension des enjeux socio-écologiques qui les sous-tendent.

Les quatre objectifs spécifiques dans le cadre de cette thèse sont présentés à travers quatre articles scientifiques en suivant une démarche de recherche rigoureuse. Ces articles traitent différents aspects de la dynamique socio-écologique de la mise en place d'une aire communautaire de conservation de la biodiversité et fournissent des données sur l'ACCB à travers le temps comme illustré dans la Figure 2.1. Le premier article présente la situation antérieure et actuelle de l'aire communautaire, permettant ainsi d'éclairer la dynamique écologique du site et de mieux comprendre les dynamiques sociales en cours. Le deuxième article met en évidence les arrangements en cours. Enfin les troisième et quatrième articles, qui se concentrent sur les perceptions et les perspectives des populations, contribuent à une meilleure compréhension de la situation actuelle et les pistes de solution à envisager à court et à long terme.

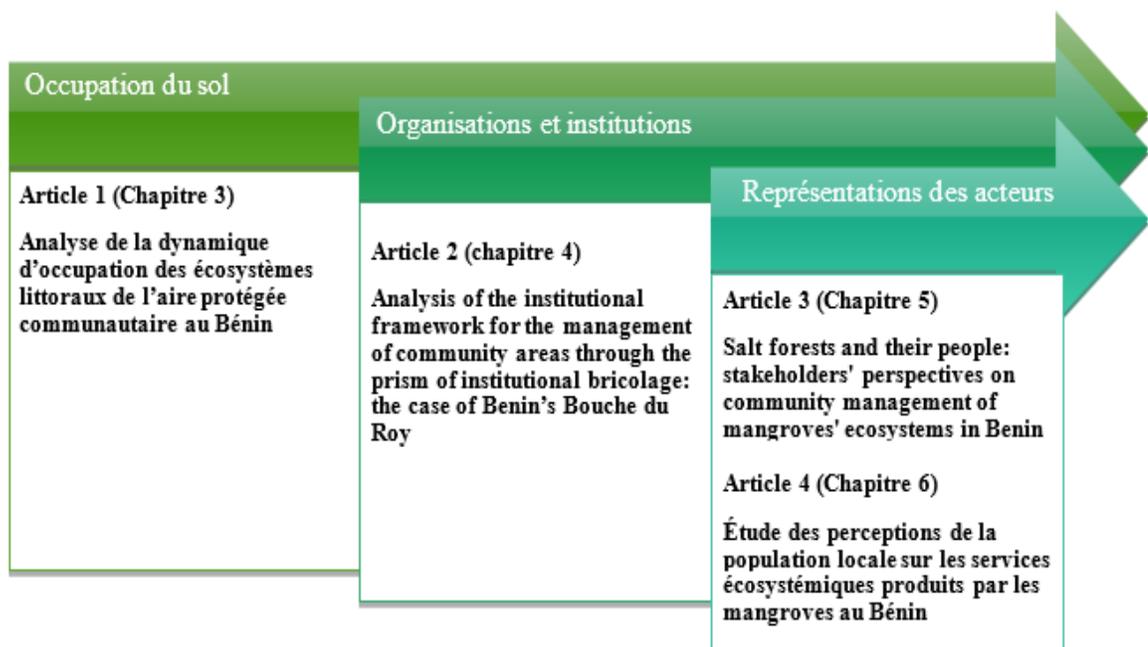


Figure 2.1 : L'organisation de la thèse

2.3 La démarche méthodologique

La méthodologie d'une recherche scientifique englobe « (...) à la fois la structure de l'esprit et de la forme de la recherche et les techniques utilisées pour mettre en pratique cet esprit et cette forme » (Gauthier, 2009, p.8). Cette définition confère à la méthodologie deux objectifs : le premier renvoie à la façon dont on envisage de produire les connaissances et le deuxième objectif renvoie à la précision de la démarche à suivre. À cet effet, cette section présente l'orientation dans laquelle s'inscrit notre recherche, ainsi que les méthodes de recherche et techniques de collecte de données qui ont été mobilisées.

2.3.1 Paradigme de recherche

Le paradigme de recherche est un schéma qui découle de la posture épistémologique et qui oriente la manière de produire la connaissance scientifique (Fortin, 1996). C'est « (...) un ensemble de propositions partagées par un groupe de chercheurs, organisant la façon d'aborder un fait concret, de découper un certain nombre de questions à propos de cet objet, d'élaborer des méthodes (...) » (Grawitz, 2001, p. 469). Dans cette logique, cette recherche s'inscrit dans une perspective *constructiviste pragmatique* selon laquelle « la production de connaissances est vue comme un processus intentionnel de construction de représentations éprouvées par l'expérience » (Albert et Avenier, 2011, p.27). De manière générale, le *constructivisme* postule que la connaissance est un construit social et qu'il est possible de l'appréhender à partir des acteurs qui la façonnent et qui lui donnent un sens (Mucchielli, 2004, 2009). Ainsi à la différence du constructivisme, le constructivisme pragmatique produit et organise cette connaissance à partir de l'action concrète sur le terrain (Seville Girod et Perret, 2002). Selon Albert et Avenier (2011), cette perspective intègre les considérations des parties prenantes et les savoirs locaux en adoptant un travail réflexif et constructif.

La perspective constructiviste pragmatique est pertinente pour cette thèse, en adéquation avec le cadre des systèmes socio-écologiques, car elle positionne les communautés locales et les praticiens au cœur de la construction des connaissances. Cette orientation s'inscrit dans un progrès scientifique qui consiste tel que le souligne Rorty (1995, p. 118) « (...) à intégrer de plus en plus d'informations dans un réseau cohérent de convictions, d'informations fournies par des microscopes et des télescopes, mais aussi par l'œil nu, informations extirpées grâce à l'expérimentation d'expériences ». L'adoption de cette posture dans la présente recherche a conduit à la réalisation d'une enquête exploratoire et à de nombreux échanges avec les acteurs locaux et les intervenants en amont de la collecte des données. Cette approche a permis une élaboration progressive de la recherche tenant compte des réalités et spécificités socio-écologiques liées à la gestion et aux stratégies de conservation de la biodiversité dans l'aire communautaire la Bouche du Roy au Bénin.

2.3.2 L'Étude de cas

La stratégie de recherche est le plan logique et la ligne directrice d'une recherche qui permettent d'obtenir et d'assurer la crédibilité des données (Fortin, 1996). Nous adoptons, dans cette thèse, l'étude de cas comme stratégie de recherche en raison de la nature de l'objet de la recherche. L'étude de cas est un devis de recherche qualitatif ou quantitatif qui analyse en profondeur un ou un nombre restreint de cas (Albarello, 2011 ; Yin, 2018). L'unité réduite d'analyse permet à l'étude de cas de comprendre les interactions entre divers aspects d'un ou plusieurs cas dans leur contexte (Albarello, 2011 ; Gauthier, 2009 ; Roy, 2009). Cette thèse se focalise ainsi sur l'étude du cas de l'ACCB Bouche du Roy, où l'entité d'analyse est le processus de création et les stratégies de gestion et de conservation de la biodiversité. Bien que le caractère singulier du contexte de l'ACCB ne permette pas une généralisation des résultats obtenus, cette stratégie offre la possibilité d'explorer par des méthodes qualitatives et quantitatives les divers aspects de la gestion de cette aire communautaire. Il convient

donc de bien circonscrire l'objet d'étude « (...) dans l'espace géographique et social et dans le temps » tel que le suggèrent Marquet *et al.* (2022, p. 145), étant donné que la conception et la représentation d'une aire communautaire peuvent varier selon plusieurs critères. Dans cette étude, nous considérons les limites administratives de l'ACCB telles qu'elles sont définies dans son plan d'aménagement.

2.3.2.1 La réserve de biosphère transfrontalière du Mono (Bénin et Togo)

Les réserves de biosphère ont vu le jour en 1974 dans le cadre du programme *Man And Biosphere* (MAB) de l'Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture (UNESCO). L'objectif de l'établissement d'une réserve de biosphère est de concilier la conservation de la biodiversité et le développement économique en permettant d'articuler les pratiques locales (Amadou, 2008 ; Saleh, 2012). Ce programme distingue généralement trois zones : les zones centrales réservées pour la conservation et la recherche, les zones tampons et les zones de transition où les habitations et certaines activités sont permises. Le processus de création de la réserve de biosphère transfrontalière du Mono (RBTM) s'est fait conjointement entre le Bénin et le Togo qui ont entrepris des politiques de conservation des ressources naturelles et d'implication des populations locales (PAGS, 2017). En particulier, le projet Initiative internationale pour le climat (IKI : Internationale Klimaschutzinitiative) s'est intéressé aux zones humides et côtières des deux pays. La réserve couvre également des sites Ramsar désignant des zones humides d'importance internationale selon la convention Ramsar de 1971. Il s'agit du site n° 1017 au Bénin reconnu en 2000 et les sites n° 736 et 1722 au Togo (RBTM, 2016). Ces sites forment un système fluvial et lagunaire (Mono-Couffo, Gbaga) interconnecté et abritant une biodiversité nécessitant une connectivité, comme c'est le cas entre le site aux hippopotames d'Adjamé au Bénin et l'aire protégée de Togodo au Togo.

Le processus de création a bénéficié du soutien financier de la coopération internationale allemande (GIZ) et de l'UICN Pays-Bas en collaboration avec les ministères du Bénin et du Togo, les municipalités, les organismes non gouvernementaux (ONG) et les acteurs locaux. Cette collaboration a d'abord abouti à la délimitation et à la reconnaissance légale des aires communautaires et des sites de protection, puis à la création officielle de la réserve de biosphère transfrontalière du Mono en 2017 (PAGS, 2017). La réserve est ainsi composée des sites du complexe de Togodo, de la mare d'Afito, de la forêt fétiche de Godjè-Godjin, de la forêt sacrée d'Akissa, du Lac Togo et du chenal de Gbaga au Togo, ainsi que des sites du Lac Toho, de la forêt Naglanou, de Dévé, de Togbadji, du complexe d'Adjamey et de la Bouche du Roy au Bénin (voir figure 2.2). Les principaux écosystèmes de la RBTM comprennent le cordon littoral sableux et ses dunes de fourrées, les chenaux, les mangroves, les lacs et les lagunes, les mares et les marécages, le fleuve Mono et ses affluents, les savanes boisées, les savanes arborées, ainsi que les agrosystèmes tels que les champs, les jachères et les plantations de cocotiers, de palmiers à huiles, d'agrumes, etc (RBTM, 2016).

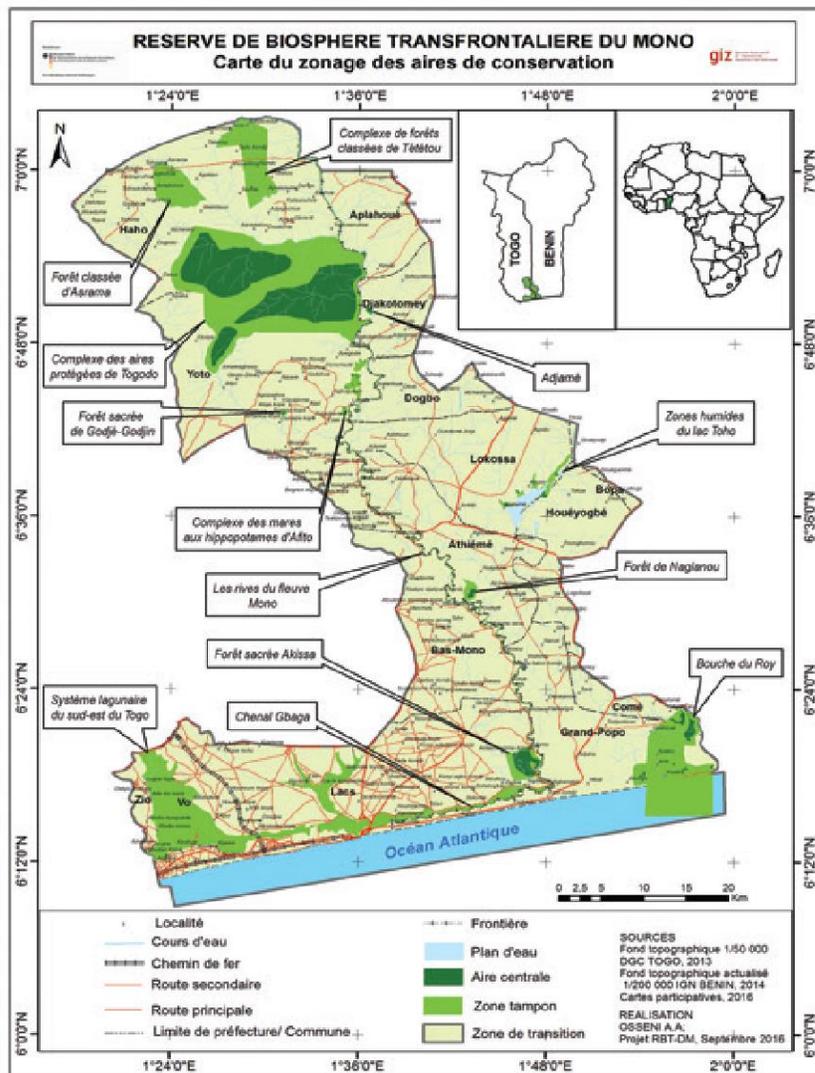


Figure 2.2 : Réserve de biosphère transfrontière du Mono

Source : Plan d'aménagement et de gestion simplifiée (PAGS, 2017, p.12)

2.3.2.2 L'aire communautaire de conservation de la biodiversité la Bouche du Roy

L'aire communautaire de conservation de la biodiversité (ACCB) la Bouche du Roy découle du processus de création de la réserve de biosphère. Elle est située précisément

dans la zone des mangroves au sud du Bénin, entre les coordonnées 6°15 et 6°23 de latitude Nord et entre 1°52 et 1°59 de longitude Est (PAGS, 2017). Cette aire s'étend sur une superficie de 9 678 ha, couvrant les communes de Comé, Ouidah, Kpomassè et principalement la commune de Grand-Popo (Voir figure 2.3). L'ACCB est une zone marine et côtière traversée par plusieurs types de cours d'eau tels que le fleuve Mono, le lac Ahémé, la lagune de Grand-Popo, l'océan Atlantique et des marécages. La superficie des points d'eau et des marécages couvre la majorité du site (7 111 ha, soit 73%). La zone est constituée de 17 villages et hameaux, comptant une population de 9 814 habitants (RGPH-4, 2013), qui vivent autour et à l'intérieur du site sur des îlots entourés d'eau. L'accessibilité à la plupart des localités se fait donc par voie navigable. Les groupes ethniques prédominants dans l'ACCB Bouche du Roy sont principalement des Xwla et Xwéda (Iroko, 2001 ; Sogbossi, 2019). L'activité principale dans la zone est la pêche continentale et maritime artisanale, suivie de la saliculture et l'exploitation du jonc (*Typha australis*). L'agriculture, la pisciculture, le maraîchage, le tourisme et les activités de transformation des produits locaux constituent des activités secondaires.

L'ACCB la Bouche du Roy présente plusieurs couches d'aménagement qui se superposent. En plus d'être un site Ramsar et une réserve de biosphère, elle est également classée comme une aire protégée de catégorie VI de l'UICN (PAGS, 2017). La catégorie VI désigne une aire protégée destinée à une utilisation durable des écosystèmes naturels (Woodley, 2008). Il s'agit donc d'une zone où la protection intégrale n'est pas l'objectif ultime, mais où différents types d'usages durables sont définis de manière participative dans le plan d'aménagement de l'ACCB la Bouche du Roy. De plus, cette zone est une région marine et côtière qui avait été identifiée par le gouvernement béninois et la municipalité de Grand-Popo comme étant destinée à devenir une aire protégée et à favoriser le développement de l'écotourisme (PAGS, 2017). C'est dans ce contexte écologique et socio-économique que l'ACCB a été créée par des arrêtés municipaux des communes de Grand-Popo et de Comé en 2016.

La gestion de l'ACCB fut légalement confiée à une association locale de conservation et de promotion (ACP Doukpo) qui a été mise en place à partir des comités de gestion de village et de zone. Des conventions ont également été signées entre la municipalité de Grand-Popo et l'ONG Éco-Bénin, ainsi qu'avec l'ONG Nature Tropicale pour l'appui-conseil et la sauvegarde de la nature dans la commune.

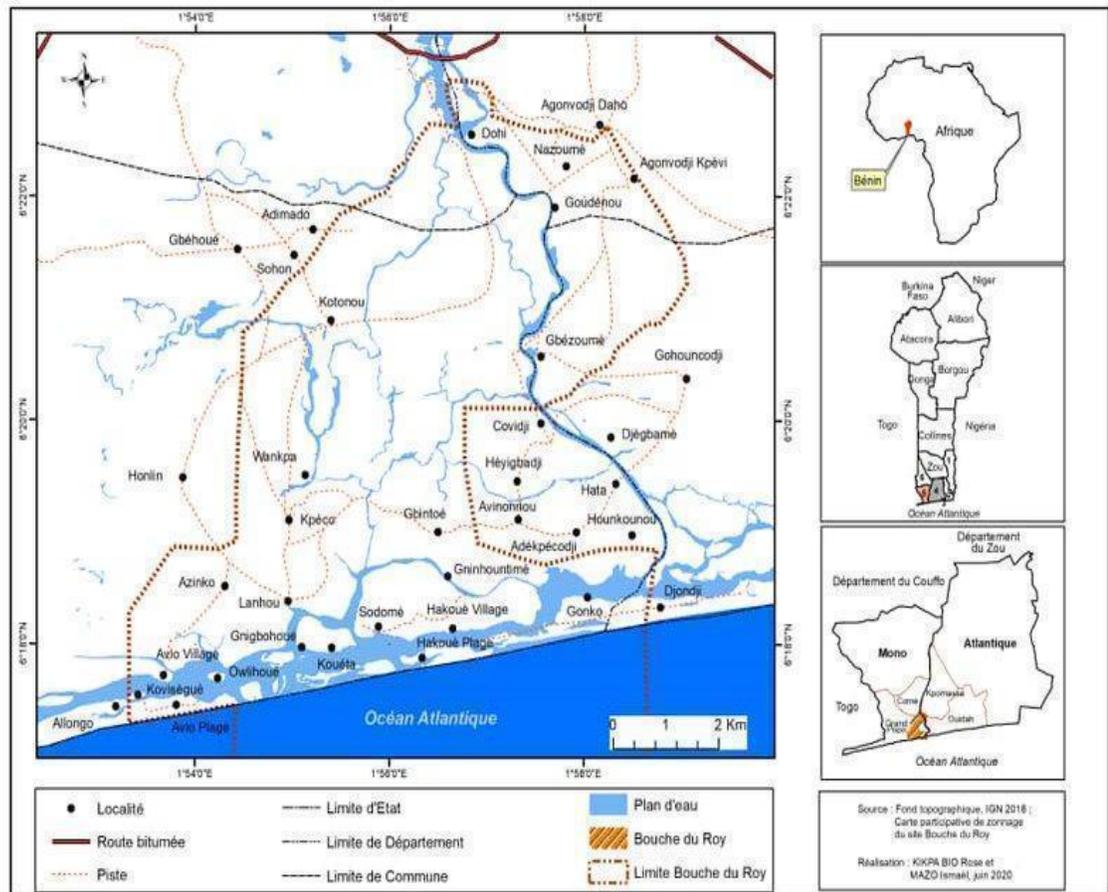


Figure 2.3 : Carte de la situation géographique de l'ACCB Bouche du Roy

L'étude du cas de l'ACCB Bouche du Roy est donc pertinente et instructive pour comprendre les dynamiques sociales et écologiques de la zone. Nous avons surtout relevé que les dimensions socio-culturelles et institutionnelles des stratégies de gestion

et de conservation de l'aire communautaire restent peu explorées dans la littérature scientifique. Dans ce contexte, nous nous sommes intéressée aussi aux idées précurseurs sur la création de l'ACCB pour analyser sa trajectoire. Cependant, même si l'idée de protéger la mangrove est ancienne, nos données et documents recueillis mettent en évidence des initiatives d'implication de la population à partir des années 1990, notamment avec l'initiative du Projet de Gestion Communautaire de la Biodiversité marine et Côtière du Bénin (ABE, 2005 ; Nature Tropicale, 2006). Notre étude couvre donc la période allant des années 1990 à nos jours, notamment au moment de la collecte des données sur le terrain en 2020. La figure 2.4 présente les paramètres chronologiques de cette recherche qui prend en compte les différents processus et inscription légale de l'ACCB Bouche du Roy dans le temps.

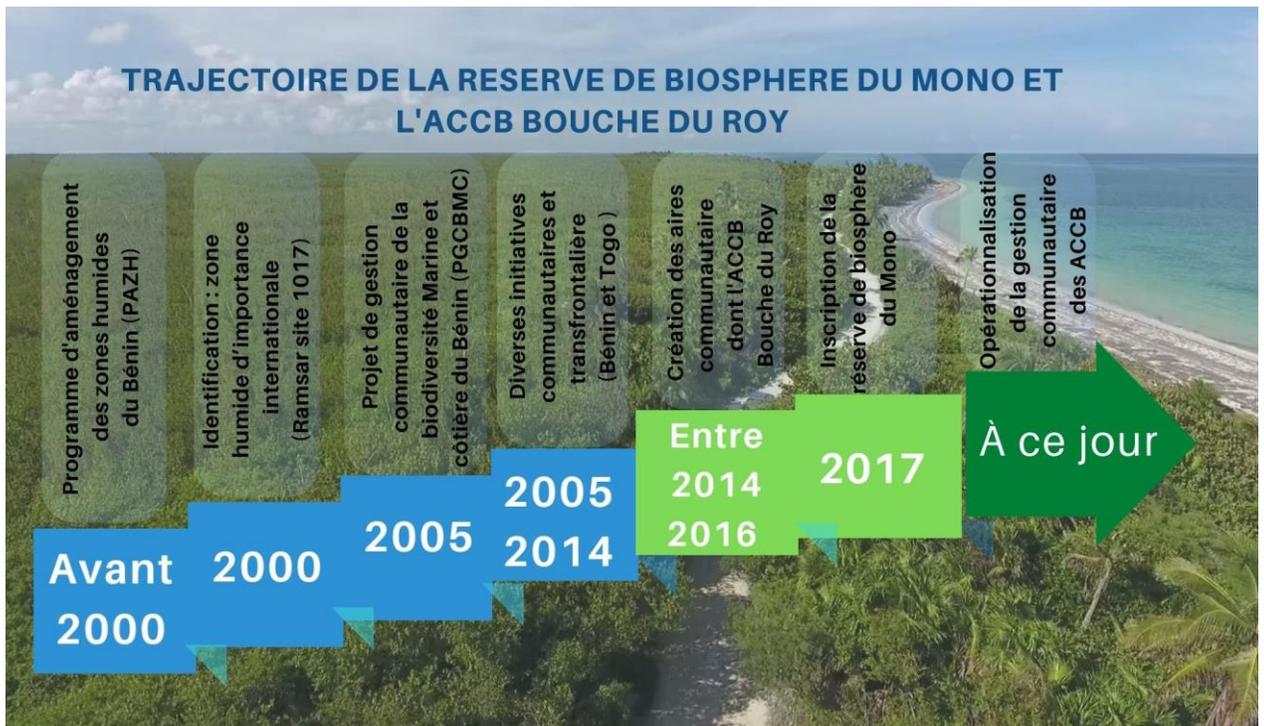


Figure 2.4 : Trajectoire de la RBTM et de l'ACCB Bouche du Roy

2.3.3 Techniques et outils de collecte quantitative et qualitative

La collecte des données s'est déroulée en deux phases. La première phase, menée de mai à juillet 2018 a été consacrée à l'exploration du terrain au Bénin. Cette période initiale a été essentielle pour mieux cerner l'objet de recherche et procéder à une collecte des principaux documents relatifs à la création et à la planification de la réserve de biosphère, en se focalisant spécifiquement sur le site de la Bouche du Roy en vue d'une analyse documentaire. En outre, lors de ce séjour, des rencontres exploratoires ont été organisées avec certains intervenants clés. Un déplacement dans la région a également été effectué afin de rencontrer les populations locales ainsi que des guides touristiques, en ciblant notamment les localités de Possotomé¹⁷, Grand-Popo, Comé et Avlo. Cette première étape a permis d'obtenir un ensemble significatif d'informations et de documents, lequel ont été analysés pour affiner les objectifs de la recherche et établir des liens avec les différents acteurs impliqués, en vue de la poursuite des travaux. La seconde phase, réalisée entre février et juin 2020 sur le terrain, a été dédiée à la collecte de données à l'aide de diverses techniques et outils à la fois quantitatifs et qualitatifs.

2.3.3.1 La collecte des données géomatique

La technique de collecte géomatique, qui consiste à faire la production de données spatiales par le biais de mesures, de calculs et de cartographie, a été utilisée pour faire le suivi de l'évolution des formations végétales dans cette étude (Desbois, 2015 ; Diédhiou *et al.*, 2020 ; Orekan *et al.*, 2019). Cette technique, décrite dans l'article du chapitre 3, vise à analyser la dynamique spatio-temporelle des écosystèmes de l'ACCB Bouche du Roy en utilisant des données issues d'images satellitaires à haute résolution

¹⁷ Toutefois la localité de Possotomé par laquelle nous avons commencé n'est pas dans l'ACCB. Mais cette exploration a permis d'avoir une idée de la zone en bordure du Lac Ahémé, des sites de conservation des forêts sacrées, d'autres espèces biologiques. Voir : <https://www.ecobenin.org/possotome/>

de en 2000, 2010 et 2020. Le choix de ces dates se justifie par le désir d'obtenir des informations précises sur les changements survenus dans l'ACCB au moins pour les deux dernières décennies. De plus, des vérifications sur le terrain ont été effectuées afin de corriger et de valider la classification de chaque type d'occupation du sol, ainsi que pour réaliser des relevés topographiques des localités de l'ACCB. Ensuite, le croisement des cartes à l'aide du système d'informations géographiques (SIG) a permis de déterminer les statistiques relatives aux superficies de chaque unité d'occupation des terres et d'établir la matrice de transition. Ainsi, les taux de conversion, les taux moyens annuels d'expansion spatiale, ainsi que l'intensité et la vitesse d'évolution des unités d'occupation du sol entre les deux périodes ont été calculés.

2.3.3.2 Les entretiens semi-dirigés

Les entretiens semi-dirigés sont des formes d'interaction qui permettent aux chercheurs de se concentrer sur des questions spécifiques tout en laissant aux participants de s'exprimer librement (Savarèse, 2006 ; Savoie-Zajc, 2009). Cette méthode, détaillée dans l'article du chapitre 4, a été choisie dans le but de recueillir les perspectives des participants concernant divers aspects tels que le processus de conservation, les objectifs, les parties prenantes impliquées, les stratégies de préservation, les services écosystémiques, ainsi que les perceptions et perspectives des différents acteurs. Pour ce faire, des questions claires et ouvertes ont été élaborées, comme décrites dans les annexes B et C. La conception de la grille d'entretien s'est appuyée sur une analyse documentaire préalable, les données recueillies lors de l'enquête exploratoire et les échanges avec les intervenants locaux. La sélection des participants à l'étude a été effectuée selon un échantillonnage non probabiliste afin de garantir une diversité suffisante de profils. Initialement, une approche de sélection intentionnelle des participants clés a été adoptée, basée sur une technique d'échantillonnage à choix raisonné. Le séjour exploratoire réalisé en 2018 a permis d'identifier les principaux acteurs de l'ACCB et d'établir des contacts pertinents.

Ensuite, la technique de la boule de neige a été utilisée, consistant à solliciter des recommandations de participants initiaux pour d'autres personnes pouvant également contribuer à l'étude (Beaud, 2009 ; Marquet *et al.*, 2022).

Nous avons ainsi recruté des participants présentant une diversité de profils et de perspectives répartis en deux catégories. La première catégorie désignée "professionnelle" (P), regroupe des employés gouvernementaux et municipaux, des chercheurs et des représentants d'ONG qui sont ou ont été impliqués dans la zone d'étude. La seconde catégorie, nommée "membre de la communauté" (MC), comprend des dirigeants et des membres de l'Association de Conservation et de Promotion (ACP), des représentants locaux ainsi que des membres de la population locale. Les participants ont été sollicités soit par courriel, soit par téléphone. Nous avons mené des entrevues avec 3 à 5 participants de la catégorie "membre de la communauté" par village, couvrant ainsi les 17 villages relevant de l'ACCB. La plupart des participants de la catégorie "professionnelle" résidaient en dehors de l'ACCB, principalement dans les grandes villes avoisinantes. Au total, 73 entretiens ont été réalisés, comprenant 19 participants de la catégorie "professionnelle" et 54 de la catégorie "membre de la communauté".

Par ailleurs, notre recherche a également identifié une troisième catégorie de participants, à savoir les visiteurs et les touristes de la zone, provenant de divers horizons étant donné que la localité constitue l'une des premières destinations touristiques au Bénin. Cependant, en raison des restrictions liées à la pandémie de Covid-19 pendant la période de séjours, la collecte de données auprès de cette catégorie n'a pas été possible. Afin de se conformer aux mesures de confinement établies par les autorités béninoises, sept des entrevues ont été réalisées en ligne. Ces entretiens ont eu lieu avec des participants de la catégorie "professionnelle" et ont été menés via des appels vidéo sur Skype ou WhatsApp.

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel NVivo12. Les enregistrements des entrevues semi-dirigées ont été transcrits intégralement en verbatim afin de permettre une analyse thématique. Cette technique consiste à synthétiser les données d'entrevues en identifiant des thèmes pertinents et représentatifs de l'objectif de recherche (Marquet *et al.*, 2022 ; Paillé, 2007). La grille de codage a été construite en se basant sur les concepts clés des deux principales théories mobilisées dans l'étude, ainsi que sur les thèmes émergents à partir de nos données.

Les entrevues semi-dirigées ont également permis de soumettre aux participants une grille complémentaire sous forme de l'enquête de perception sur les services écosystémiques (SE) comme décrit dans le chapitre 6 (voir annexe C). Cette démarche, inspirée des études sur la perception des services écosystémiques (Aubin *et al.*, 2014 ; Diedhiou *et al.*, 2021 ; Ngom *et al.*, 2014 ; Yildirim, 2017), visait à évaluer la perception de la population locale concernant les SE des mangroves les plus pertinents de la zone d'étude. Après une revue de la littérature sur les écosystèmes, en particulier des mangroves (Barbier, 2016 ; Bojang, 2009 ; IPBES, 2019 ; MEA, 2005), une liste des principaux SE a été soumise à divers profils d'acteurs pour valider les SE les plus significatifs de la zone d'étude. Ainsi, nous avons retenu 4 services pour chacune des catégories de SE à savoir : les catégories d'approvisionnement, de régulation et culturelle. Nous avons demandé aux participants d'attribuer une note de 1 à 5 à chacun des douze (12) services proposés ainsi qu'à expliquer les raisons de leur choix. Cette échelle d'appréciation était définie comme suit : 1 = très peu important, 2 = peu important, 3 = importance moyenne, 4 = assez important, 5 = très important. Cette technique a été adressée uniquement à la population locale et aux représentants locaux qui fréquentent quotidiennement l'ACCB, dans le but de mettre en évidence les valeurs accordées par les habitants aux SE des écosystèmes de mangroves.

Les données obtenues ont été traitées à l'aide du logiciel *R 4.2.0*. Nous avons effectué des calculs des moyennes et d'écart-types des SE pour mettre en évidence l'importance

et la variation des valeurs de chacun des SE. Ensuite, des analyses de la variance (ANOVA) et de corrélations ont été réalisées pour tester l'existence de relations entre les caractéristiques socio-démographiques des participants et entre les valeurs des SE eux-mêmes.

2.3.3.3 Le triage des énoncés et la méthode Q

Pour le troisième objectif spécifique (chapitre 5) portant sur l'analyse des perspectives et les points de vue des acteurs, nous avons mené après les entrevues avec chaque participant, le Q-sort (arrangements) selon la méthode Q. Cette méthode de recherche a été initialement développée en 1935 par le physicien et psychologue britannique William Stephenson, et elle a été largement popularisée grâce aux travaux de Steven R. Brown¹⁸ (Bélanger, 2009 ; Wijngaarden, 2017). La méthode Q s'intéresse à la manière dont les individus comprennent un enjeu donné en permettant aux participants d'exprimer leurs propres perceptions, ce qui permet de discerner l'ensemble des discours et de dresser un portrait ou la typologie des perceptions qui émergent (Stevenson, 2015). La méthode apparaît comme une approche innovante de cartographier et de comprendre la subjectivité humaine (Brown, 1980). Dans le cadre de la méthode Q, la subjectivité fait référence à l'ensemble des points de vue, attitudes, croyances et perceptions d'un individu sur un sujet donné (Bélanger, 2009 ; Brown, 1980). Initialement développée dans le domaine de la psychologie, la méthode Q s'est progressivement répandue dans diverses disciplines des sciences sociales et des sciences naturelles (Brown, 2009 ; Steelman et Maguire, 1998).

L'appellation de la lettre « Q » a été suggérée par le Britannique Sir Godfrey Thomson en 1935, pour distinguer l'approche de Stephenson de celle des approches de corrélation conventionnelle de Pearson qu'il nomma « R » (Bélanger, 2009 ; Brown, 1980). Dans

¹⁸Il est l'un des fondateurs de l'International Society pour l'étude scientifique de la subjectivité, axée sur l'utilisation de la méthode Q

la méthode Q, ce sont les énoncés (unité de test) qui sont considérés comme des échantillons, tandis que les participants sont perçus comme des variables (Bélanger, 2009 ; Kamal et Grodzinska-Jurczak, 2014). Ainsi l'analyse des données d'une méthode Q vise à explorer les corrélations entre les points de vue des individus (Brown 1980). Néanmoins, bien que la méthode permette de quantifier les points de vue, l'analyse des données statistiques obtenues se fait sur une base interprétative. Pour de nombreux chercheurs, la méthode Q permet d'obtenir des résultats statistiquement valables, tout en permettant des analyses qualitatives de la subjectivité (Bélanger, 2009 ; Brown, 1980 ; Danielson, 2009 ; Kamal et Grodzinska-Jurczak, 2014 ; Wijngaarden, 2017). Selon Byrne *et al.* (2017, p. 42) : « *Q-method is a semi-quantitative discourse analysis technique that aims to find underlying patterns or meanings to explain perspectives that exist on a particular topic* ». Ainsi, la méthode Q est considérée comme une méthode mixte qui combine des techniques de collecte de données quantitatives et qualitatives (Wijngaarden, 2017).

La démarche de recherche d'une méthode Q implique généralement six étapes. Il s'agit de : 1) définir le champ de recherche, 2) colliger les séries d'énoncées, 3) rédiger et sélectionner les échantillons les plus englobants (Q-Set ou l'échantillon Q), 4) administrer le tri Q (*Q-arrangement*), 5) traiter et analyser les données et 6) constituer et interpréter les discours (Addams et Proops, 2000 ; Bélanger, 2009 ; Stevenson, 2015). En complément des données issues de l'enquête exploratoire et des échanges avec les intervenants de la zone, nous avons effectué la collecte d'une large série de littératures et de presses afin d'identifier diverses d'idées sur le sujet. La recherche documentaire a été effectuée en utilisant le logiciel de recherche d'index, Harzing's Publish or Perish pour la sélection de la littérature scientifique sur Google Scholar. Également, à l'aide du moteur de recherche Eurêka, dans la base de données de la bibliothèque de l'UQO, nous avons recherché les périodiques électroniques de la presse disponible. Les critères de tamisage étaient les mots-clés : "aire communautaire", "conservation", "Bouche du Roy", "Bénin".

Nous n'avons pas restreint la période de recherche, car il s'agit d'un processus de création dont le début des dynamiques n'est pas clairement défini. Cependant, les documents les plus anciens retrouvés datent de 1995. Nous avons ensuite sélectionné les quinze articles les plus pertinents en fonction de leur classement par rang sur Harzing's. Sur Eurêka, nous avons examiné que les huit (8) articles de presse disponibles concernant notre zone d'étude. De plus, nous avons consulté des sources supplémentaires jugées pertinentes, telles que les politiques gouvernementales et les documents produits par les organismes de conservation de la biodiversité intervenant dans la région.

L'analyse des données issues de l'ensemble des documents colligés a abouti à l'identification d'une série de 53 idées de texte. Par la suite, nous avons restructuré ou reformulé ces textes afin d'obtenir des énoncés les plus englobants et les plus représentatifs possibles. Ensuite, nous avons procédé à des pré-tests exploratoires, impliquant deux personnes à distance, puis trois personnes, une fois sur le terrain. Ces pré-tests nous ont permis de recueillir des suggestions concernant d'éventuels énoncés manquants et d'apporter des ajustements nécessaires. Ainsi, l'échantillon Q que nous avons constitué se compose de 46 énoncés, présentés dans l'annexe D (liste exhaustive). Ces énoncés sont qualifiés de "préparés", car ils sont issus de la littérature, contrairement aux énoncés "naturels" qui proviennent directement des participants (Bélanger, 2009).

Les séries d'énoncés retenues étaient les plus représentatives en ce qui concerne les aspects socio-écologiques du processus de création et des stratégies de gestion de l'ACCB. Dans le cadre du Q-arrangement effectué pour cette étude, les participants ont trié et distribué les 46 cartes d'énoncés sur un tableau en forme de Gauss. Ce tableau comporte des échelles colorées positives et négatives allant de -4 à 4 avec le même nombre de cases que d'énoncés. Les chiffres des colonnes indiquent le degré d'accord, allant de : pas du tout d'accord (pour -4); pas d'accord (-3) ; plutôt en désaccord (-2) ;

peu en désaccord (-1) ; indifférent (0) ; peu d'accord (1) ; plutôt d'accord (2) ; d'accord (3) et entièrement d'accord (4). Les couleurs des colonnes (rouge, brun, noir, bleu et vert) ont été utilisées pour faciliter la visualisation de la répartition entre les échelles positives et négatives (voir annexe D). Ainsi, lors de la distribution selon la forme de Gauss, les participants sont encouragés à faire des choix réfléchis et contingentés pour mieux cartographier les énoncés les plus représentatifs dans les cases extrêmes et ainsi de suite (Bélanger, 2009 ; Steelman et Maguire, 1998 ; Wijngaarden, 2017).

Par ailleurs, nous avons également effectué six triages au sein de la catégorie des professionnels à travers la plateforme en ligne Visual Q method¹⁹. Il s'agit d'un outil spécialement développé pour l'application de la méthode Q, offrant une interface visuelle conviviale et des fonctionnalités permettant de répondre à des questions pour enrichir l'objectif de l'étude. Le recours à cette plateforme s'est avéré nécessaire pour finaliser le classement en ligne, tout en respectant les mesures de distanciation imposées par la pandémie de la Covid-19.

Pour analyser les données, les résultats des tris ont été soumis à une analyse factorielle à l'aide du logiciel PQ Method version 2.3, développé par Peter Schmolck (2014) et en suivant les stratégies recommandées par Brown (1980) et Watts et Stenner (2012). Dans un premier temps, une analyse en composantes principales (ACP) a été réalisée pour déterminer les valeurs propres de l'ensemble des facteurs. Cela a permis de retenir les trois premiers facteurs en effectuant des tests d'éboulis et une analyse parallèle de Horn. Ensuite, des analyses factorielles par centroïde avec des solutions itératives pour les communautés ont été effectuées afin de structurer les données en vue de la rotation (Schmolck, 2014). Après l'extraction des facteurs, une rotation varimax a été réalisée

¹⁹ <https://vqmethod.com/>

pour visualiser le positionnement et optimiser le regroupement selon différentes analyses en vue d'aboutir à des facteurs finaux (Watts et Stenner, 2012 ; Zabala, 2014).

Les critères quantitatifs qui ont permis de retenir les trois facteurs finaux sont les suivants : 1) leurs valeurs propres sont supérieures à 1 ; 2) la différence de la valeur de la corrélation résiduelle n'est plus significative après trois facteurs ; 3) les résultats des tests d'éboulis et de l'analyse parallèle de Horn ; 4) la variance totale expliquée par les trois facteurs, qui s'élève à 70 %. De plus, les trois facteurs finaux ont été retenus en raison de leurs caractéristiques distinctes, leurs pertinences et leurs significations pour l'étude, en tenant compte des données qualitatives obtenues lors du triage. Au-delà de trois facteurs, les informations supplémentaires étaient jugées insignifiantes pour justifier une attention supplémentaire.

2.3.4 Considérations éthiques

La recherche entreprise impliquant les êtres humains soulève « (...) des questionnements éthiques qui vont bien au-delà du simple traitement adéquat des personnes » (Martineau, 2007, p. 76). À cet effet, conformément à la politique d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université du Québec en Outaouais (UQO), cette étude a obtenu un certificat d'éthique auprès du comité d'éthique de la recherche de l'UQO avant de débiter la collecte de données auprès des participants. Ainsi, le recrutement et l'analyse des données se sont basés sur le principe du libre choix et éclairé des participants, de respect, de l'anonymat et de la confidentialité, comme stipulé dans le formulaire de consentement à l'annexe E.

Cette section a présenté l'approche théorique et méthodologique, ainsi que les objectifs de la thèse, détaillant les fondements de notre recherche doctorale et la démarche suivie. Les résultats des données collectées sont présentés dans les quatre prochains chapitres qui constituent les articles de recherche de la thèse.

CHAPITRE 3
ANALYSE DE LA DYNAMIQUE D'OCCUPATION DES ÉCOSYSTÈMES
LITTORAUX DE L'AIRE PROTÉGÉE COMMUNAUTAIRE LA BOUCHE
DU ROY AU BÉNIN

Article à **VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement**

Kikpa Bio, R., Mazo, I. et Dupras, J. (2024). Analyse de la dynamique d'occupation des écosystèmes littoraux de l'aire protégée communautaire la Bouche du Roy au Bénin. VOL23-N3. VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement.

Abstract

Mangrove ecosystems, recognized for their numerous goods and services, have faced various anthropogenic and bioclimatic pressures in recent decades. For a better implementation of protection measures for these ecosystems, the present study analyzes the dynamics of land use essential for assessing changes over a 20-year period. Satellite images from 2000, 2010, and 2020 were processed using QGIS2.18 software to obtain two transition matrices covering before and after the creation of the Community Biodiversity Conservation Area (CBCA) La Bouche du Roy. Data analysis reveals a regression (32%) in mangrove area between 2000 and 2010 in favor of an increase in mosaic fields and fallows. However, between 2010 and 2020, mangrove area increased (29%) while that of mosaic fields and fallows decreased. Over these two periods, there was a slight increase in settlements. The creation of the CBCA, combined with biodiversity conservation efforts (cultural and spiritual practices) over the last decade, has contributed to mangrove restoration, thereby reversing the trend of degradation of sensitive ecosystems. This study suggests the need to continue ecosystem restoration initiatives not only in Benin but also in other regions where these ecosystems are still present.

Keywords: tropical forest, mangrove, mapping, biodiversity conservation, Benin.

3.1 Résumé

Les écosystèmes de mangroves, reconnus pour leurs nombreux biens et services, font face ces dernières décennies à de nombreuses pressions anthropiques et bioclimatiques. Pour une meilleure mise en œuvre des mesures de protection de ces écosystèmes, la présente étude analyse la dynamique de l'occupation des terres indispensable à la réalisation du bilan des changements intervenus sur une période de 20 ans. Les images satellitaires de 2000, 2010 et 2020 ont été traitées à l'aide du logiciel QGIS2.18 permettant d'obtenir deux matrices de transition couvrant l'avant et l'après création de l'Aire communautaire de conservation de la biodiversité (ACCB) la Bouche du Roy. L'analyse des données révèle une régression (32 %) de la superficie des mangroves entre 2000 et 2010 au profit d'une progression des mosaïques de champs et jachères. En revanche, entre 2010 et 2020, la superficie des mangroves a progressé (29 %) et celle des mosaïques de champs et jachères a régressé. Sur ces deux périodes, il a été noté une faible progression des agglomérations. La création de l'ACCB, combinée aux efforts de conservation de la biodiversité (pratiques culturelles et spirituelles) au cours de la dernière décennie a contribué à la restauration des mangroves, inversant ainsi la tendance de dégradation des écosystèmes sensibles. La présente étude suggère la nécessité de poursuivre les initiatives de restaurations des écosystèmes littoraux non seulement au Bénin, mais également à travers d'autres régions où ces écosystèmes sont encore présents.

Mots clés : forêt tropicale, mangrove, cartographie, conservation de la biodiversité, Bénin.

3.2 Introduction

Les zones littorales, habitées par près de 60 % de la population mondiale, sont caractérisées par des interactions entre le milieu marin et le milieu terrestre (Ducrotoy, 2018). Elles englobent divers écosystèmes tels que les zones humides, les marécages et les formations de mangroves (Balla Dieye *et al.*, 2013). La mangrove, présente principalement dans les littoraux tropicaux, est une formation forestière humide composée majoritairement d'espèces ligneuses, en particulier des palétuviers (*Rhizophora racemosa*, *Avicennia germinans*). Cette formation se développe à l'interface des écosystèmes terrestres, des eaux douces et des eaux marines et s'adapte à la fois à l'eau et à la salinité (Sinsin *et al.*, 2018 ; Teka *et al.*, 2018 ; Spalding *et al.*, 1997). En Afrique, les mangroves occupent une superficie estimée à 3,2 millions d'hectares (Folega *et al.*, 2017). Au Bénin, ces écosystèmes prédominent dans les sites Ramsar²⁰ n°1017 et 1018 qui sont des zones humides d'importance internationale (Orekan *et al.*, 2019 ; Sinsin *et al.*, 2018). Il est à noter que la superficie du littoral béninois couverte par les mangroves a connu une diminution, passant de 16,31 % en 2005 à 13,82 % en 2015 (Orekan *et al.*, 2019).

Les mangroves abritent une variété de biodiversité marine et terrestre et jouent un rôle capital dans la séquestration du CO₂, la filtration des eaux et la réduction de l'érosion du littoral (Ajonina *et al.*, 2014 ; Balla Dieye *et al.*, 2013 ; Ndour *et al.*, 2012). Ces écosystèmes contribuent également à la protection des rives et la réduction de risques côtiers tel que l'amointrissement des vagues marines lors d'un tsunami²¹ (Gattenlöhner, 2021 ; Andriatsiaronandroy Onjanamboara *et al.*, 2017). De plus, les mangroves sont essentielles pour la production de services d'approvisionnements aux

²⁰ Ce sont des sites issus de la convention relative à la protection des zones humides d'importance internationale signée en 1971 à Ramsar en Iran (Depraz, 2008).

²¹ Par exemple, lors du tsunami de décembre 2004 en Asie du Sud dans certaines zones où les dégâts auraient été plus importants si la force des vagues n'avait pas été absorbée par les écosystèmes de mangrove.

populations et jouent ainsi un rôle moteur dans le développement socio-économique des populations riveraines (Orekan *et al.*, 2019 ; Sinsin *et al.*, 2018).

Cependant, les écosystèmes de mangroves font face à plusieurs facteurs de dégradation, qu'ils soient d'origine anthropique et socio-économique (urbanisation, développement de zones agricoles ou aquaculture) ou d'origine climatique et environnementale (variation des températures, diminution des précipitations ou des courants marins) (Savari *et al.*, 2022 ; Arumugam *et al.*, 2020 ; Vande Velde *et al.*, 2019 ; Teka *et al.*, 2018 ; Ashton, 2010). Des aspects politiques et juridiques tels que l'insuffisance des dispositions réglementant la protection des écosystèmes, ainsi que des facteurs psychologiques, comme le manque de perception des risques ou des bénéfices, peuvent aussi contribuer à la dégradation des écosystèmes des mangroves (Savari *et al.*, 2022). Ainsi, malgré leur richesse et importance, les écosystèmes de mangroves sont confrontés à de nombreuses pressions entraînant des modifications dans leur structure et de leur fonctionnement (Orekan *et al.*, 2019).

Dans les dernières années, plusieurs démarches de protection ont été menées pour réduire les pressions et le rythme de la dégradation des zones littorales humides, notamment la création de la Réserve de biosphère transfrontalière du Mono (RBTM) entre le Togo et le Bénin (PAGS, 2017). Les réserves de biosphère²² sont des aires protégées (AP) visant à concilier la conservation de la biodiversité avec le développement socio-économique en délimitant des zones centrales réservées à la conservation et à la recherche, des zones tampons et des zones de transition, autorisant certaines activités et habitations (Saleh, 2012 ; Amadou, 2008). La réserve de biosphère RBTM regroupe plusieurs sites de conservation, dont l'Aire communautaire de conservation de la biodiversité (ACCB) la Bouche du Roy créée en 2016. Cette aire, principalement composée d'écosystèmes de mangroves, connaît une dynamique de

²² Ces AP sont issus du programme MAB (Man and Biosphere) de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), ayant vu le jour en 1974.

divers acteurs impliqués, dont les communautés, les institutions étatiques et municipales et les organisations pour la conservation de la biodiversité (Kikpa Bio et Dupras, 2023).

Dans cette logique, il est important de mesurer et de faire le suivi de la dynamique des formations afin de mieux comprendre l'état et de l'évolution de ces écosystèmes (Balla Dieye *et al.*, 2013). L'objectif de l'étude est d'analyser la dynamique de l'occupation des terres indispensable à la réalisation du bilan des changements intervenus dans l'occupation des terres. La période d'étude couvre 20 ans (2000 à 2020), englobant la période avant et après la création de l'ACCB et de la RBTM. Les analyses permettront d'enrichir les connaissances et les indicateurs de suivi des outils de planification environnementale afin d'aider à la prise de décision pour la gestion et la conservation des écosystèmes littoraux.

L'article présente à la section 3.3 la zone d'étude et la démarche méthodologique adoptée. Ensuite, la section 3.4 présente les résultats de l'examen des unités d'occupation des terres, incluant leurs taux de conversion, l'intensité et la vitesse de changement des unités d'occupation des terres dans l'ACCB Bouche du Roy. Enfin, à la section 3.5, les changements d'occupation des terres et des différentes pressions de même que des principales interventions pour la conservation et la gestion de cet écosystème sont discutés.

3.3 Matériel et méthode

3.3.1 Présentation du secteur d'étude

L'Aire communautaire de conservation de la biodiversité (ACCB) Bouche du Roy s'étend sur les communes de Comé, Ouidah, Kpomassè et occupe majoritairement la commune de Grand-Popo (PAGS, 2017). Avec une superficie de 9 678 ha (hectares), elle est située entre 6°15' et 6°23' de latitude Nord et entre 1°52' et 1°59' de longitude Est (figure 3.1). Le climat y est de type subéquatorial caractérisé par deux saisons

sèches et deux saisons pluvieuses, avec une pluviométrie moyenne annuelle de 1300 millilitres (PDC, 2019). Cette zone est traversée par plusieurs courants fluviaux tels que le fleuve Mono, le lac Ahémé, le chenal Aho, la lagune de Grand-Popo, l’océan Atlantique et des marécages.

Le sol de l’ACCB est majoritairement hydromorphe et alluvionnaire (PDC, 2019) et couvert principalement par la mangrove à palétuvier rouge (*Rhizophora racemosa*) et à palétuvier blanc (*Avicennia germinans*). Par ailleurs, l’ACCB regorge de diverses espèces faunistiques terrestres et maritimes telles que le lamantin d’Afrique (*Trichechus senegalensis*), le sitatunga (*Tragelaphus spekeii*), les espèces aviaires, les tortues marines (verte, olivâtre, Luth, etc.), les poissons, les crabes et les huîtres.

Le zonage de l’ACCB, se compose de trois zones, conformément aux plans d’aménagement des réserves de biosphère : l’aire centrale (394,8 ha) répartie en dix (10) noyaux centraux destinée à la conservation et à la recherche scientifique ; la zone tampon (8305,13 ha) destinée aux reboisements, à la pêche durable ; et la zone de transition (978,07 ha), destinée aux activités socio-économiques durables et à l’habitation (PAGS, 2017).

L’ACCB Bouche du Roy est constituée de 17 villages et hameaux avec une population de 9 814 habitants résidant à l’intérieur ou aux alentours du site (RGPH-4, 2013). L’activité principale est la pêche continentale et maritime de manière artisanale. La saliculture est une activité exercée dans plusieurs villages de l’ACCB en particulier aux alentours du village de Heyigbadji. De même, l’exploitation du jonc (*Typha australis*)²³ fait partie des activités menées par la population, surtout dans les villages d’Avlo et d’Allongo. L’agriculture est une activité secondaire exercée par seulement 7 % des habitants dans certains villages périphériques (RGPH-4, 2013). En plus des activités

²³ Le jonc est une plante herbacée à haute tige droite et flexible qui pousse près de l’eau, des marécages et qui se régénère.

suscitées, certains habitants mènent des activités telles que le maraîchage, la pisciculture, la transformation de noix de palme et de coco en huile.

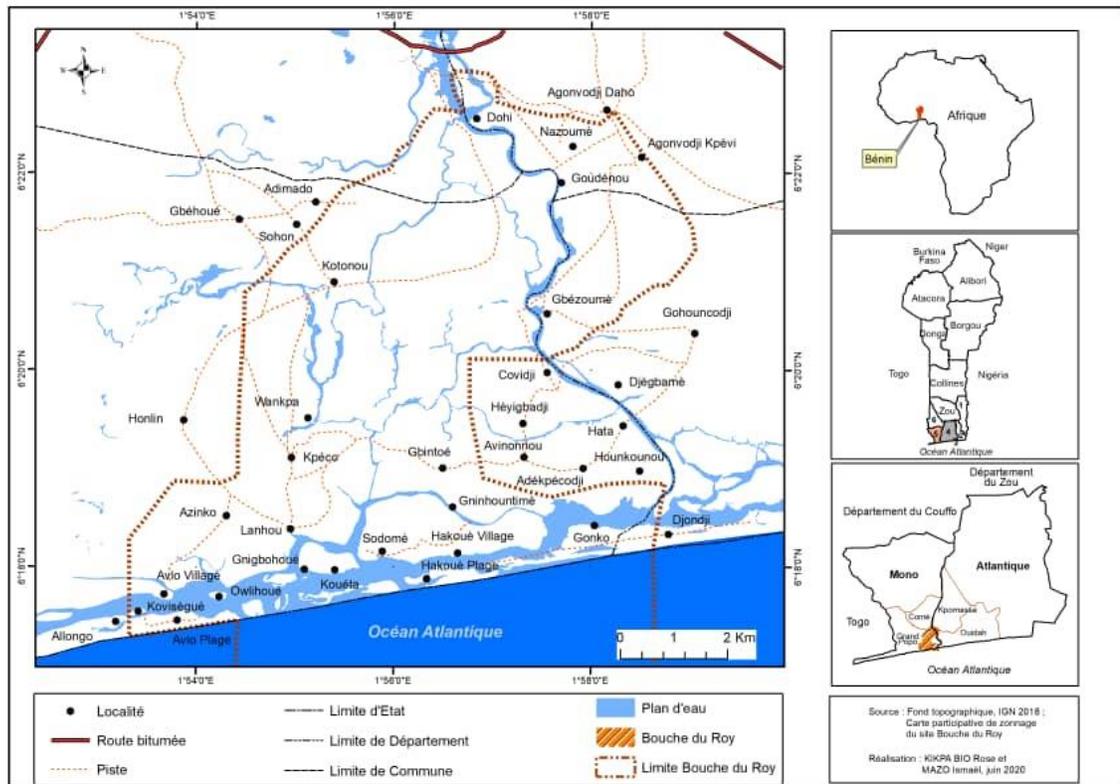


Figure 3.1 : Localisation de l'ACCB la Bouche du Roy

3.3.2 Données planimétriques

La collecte des données a combiné deux méthodes d'investigation. Il s'agit d'une part, de la collecte des données planimétriques et d'autre part, des enquêtes et observations directes de terrain afin de corriger et de valider la classification des images.

Les données planimétriques utilisées concernent les images satellitaires à haute résolution SPOT de 2000 et 2010, les images Sentinel de 2020 couvrant l'ACCB Bouche du Roy, les données GPS (points de contrôle terrain) et le fond topographique de l'IGN de 2018 au format « shp ». Les images SPOT ont été obtenues au Laboratoire

de cartographie, de télédétection et des SIG de l'Université d'Abomey-Calavi et fournies par le projet OSFACO (Observation spatiale des forêts d'Afrique centrale et de l'ouest). Quant à l'image Sentinel, elle a été téléchargée sur le site internet de l'Institut d'études géologiques des États-Unis (USGS). Le tableau 3.1 présente les caractéristiques des images utilisées. Le choix des dates se justifie par le fait que l'étude visait à obtenir des précisions sur la dynamique de l'occupation des terres de l'ACCB au cours des deux dernières décennies. En effet, après certains programmes de gestion des ressources naturelles, le processus de délimitation des sites communautaires et d'élaboration du plan de développement et de gestion du site a commencé en 2014. Ce qui aboutit en 2016 à la création officielle de l'ACCB et d'une association locale de gestion. C'est dans cette logique que les deux dernières décennies de 2000 à 2020 ont été retenues et permettent de dresser un compte rendu de la situation précédant et succédant à la création de l'aire communautaire et de la réserve de biosphère.

Tableau 3.1 : Caractéristiques des images utilisées

| Images | Résolution spatiale (m) | Bande spectrale | Dates d'acquisition |
|----------|-------------------------|-----------------|---------------------|
| 2000 | 20 | 1 | 03/11/2000 |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 4 | |
| 2010 | 20 | 1 | 20/03/2010 |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 4 | |
| Sentinel | 10 | 2 | 29/01/2020 |
| | | 3 | |
| | | 4 | |
| | | 8 | |

3.3.3 Traitement des images

La composition colorée en fausses couleurs 8-4-3 (PIR-R-V) a été utilisée pour chacune des trois images (2000, 2010 et 2020). Les couleurs résultantes sont en fonction des

valeurs numériques des pixels dans chacune des trois bandes spectrales (Diédhiou *et al.*, 2020). Avec cette composition, la végétation apparaît donc en rouge (Figure 3.2).

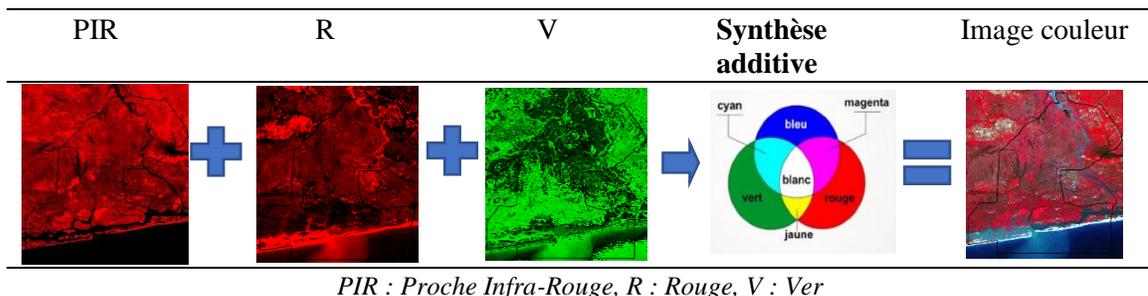


Figure 3.2 : Composition colorée

La méthode de classification de type supervisée a été choisie. Elle a consisté au choix des aires d'entraînement sur chaque image afin d'identifier les unités d'occupation des terres. Elles ont été choisies loin des pixels mixtes qui pouvaient être source d'erreurs dans la classification. La nomenclature des unités d'occupation des terres qui a été retenue est inspirée de la Classification de Yangambi, une référence pour la nomenclature de la végétation en Afrique centrale et occidentale (Gonzalez, 2020 ; Aubréville, 1957).

L'algorithme *Train Random Forest Image Classifier* sous le logiciel QGIS 2.18 Remote Sensing a permis de créer deux fichiers à savoir une matrice de confusion et un modèle estimé de la classification. Le premier a permis d'apprécier les erreurs d'omission et de commission. Le second a quant à lui été utilisé pour la suite de la classification des images avec l'outil *Create Image Classification*.

L'outil *Create Image Classification* effectue une classification de l'image en entrée en se basant sur le fichier modèle estimé de la classification créé avec l'algorithme *Train Random Image Classifier*. En sortie de traitement, une image matricielle (ou *raster*) de la classification est produite en tons de gris, dans laquelle chaque occupation des terres reçoit l'étiquette attribuée à sa classe lors de la création des aires d'entraînement.

Un post-traitement a permis de corriger certaines erreurs de confusion qui ont eu lieu entre certaines classes lors de la classification. L'approche a consisté à vectoriser les images matricielles issues de la classification et ensuite à faire une comparaison entre l'image classifiée vectorisée et l'image source ayant servi à la classification ou entre l'image classifiée vectorisée et les images de haute résolution. Avant la comparaison, les coordonnées des polygones erronés ont été relevées et vérifiées sur le terrain. Les observations terrain ont permis de corriger et de valider la classification. De plus, les échanges avec les intervenants et populations locales ont fourni une compréhension plus nuancée de l'évolution des paysages de l'ACCB Bouche du Roy. Ce qui a contribué lors de la comparaison visuelle à redéfinir les polygones erronés dans les classes correspondantes et à corriger les erreurs de confusion observées dans les classifications (figure 3.3).

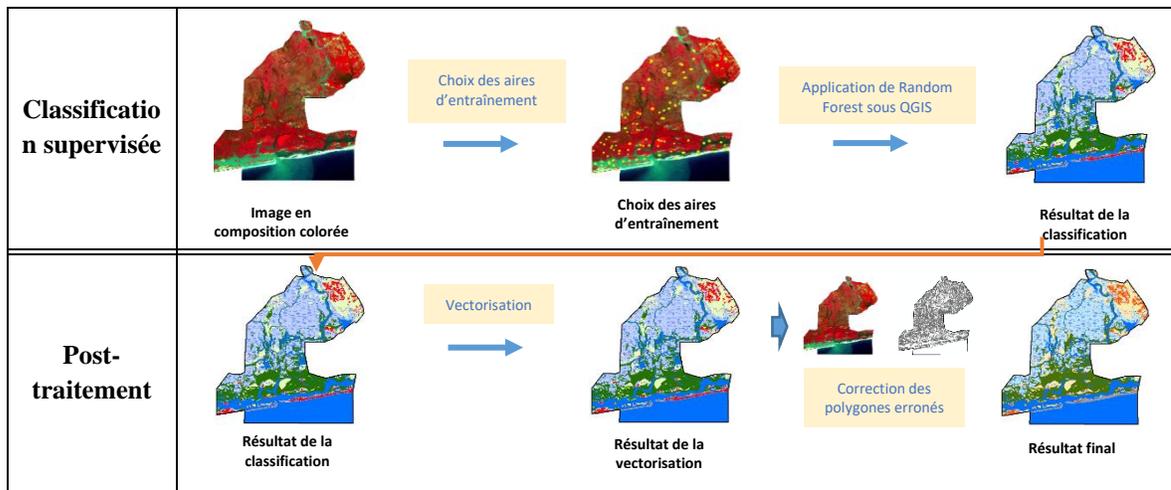


Figure 3.3 : Étapes de la classification supervisée et du post-traitement

L'analyse de la dynamique de l'occupation des terres dans l'ACCB Bouche du Roy a été faite à travers le taux moyen annuel d'expansion spatiale, le taux de conversion et

de l'utilisation des programmes *Pontius Matrix22* et *Intensity analysis* de Aldwaik et Pontius (2012).

Le taux moyen annuel d'expansion spatiale (T_a) est la proportion de chaque unité d'occupation qui change annuellement (Toko Mouhamadou, 2014 ; Arouna, 2012). Ce taux annuel (T_a) est calculé à partir de la formule suivante :

$$T_a = \frac{\ln(S_2) - \ln(S_1)}{(t_2 - t_1) \times \ln(e)} \times 100$$

Avec S_1 la superficie d'une unité de végétation à la date t_1 ,

S_2 la superficie de la même unité de végétation à la date t_2

$(t_2 - t_1)$ la différence d'années entre t_1 et t_2 ;

e est une constante = 2,71828.

Le taux de conversion (TC) d'une unité d'occupation des terres est le degré de transformation subie par cette classe en se convertissant vers d'autres classes (Arouna, 2012). C'est la quantité de changements observés au niveau d'une unité d'occupation des terres entre les dates. Il s'obtient à partir de la formule suivante :

$$TC = \frac{S_{it} - S_{is}}{S_{it}} \times 100$$

S_{it} : Superficie de l'unité d'occupation i à la date initiale t ;

S_{is} : Superficie de la même unité demeurée stable à la date t_1 .

Dans l'étude, le programme d'analyse *Pontius Matrix 22* a permis de mesurer (en %) la vitesse et l'intensité des changements des unités d'occupation des terres entre 2000 et 2010 et entre 2010 et 2020 selon les intervalles de temps (Mazo, 2020). Ce programme se base sur la matrice de transition pour générer deux graphiques de changements (Aldwaik et Pontius, 2012). L'un présente les intensités des changements survenus au niveau des catégories d'occupation des terres à l'échelle du secteur d'étude et l'autre présente les intensités et les vitesses de pertes et de gains par catégorie

d'occupation des terres. À ce niveau, les vitesses de changement ont été déterminées grâce à la ligne verticale en tireté, appelée ligne de zone de changement uniforme. Si les barres des changements sont à gauche de cette ligne, le changement est dit lent ou dormant. Mais si ces derniers sont à droite de la ligne, le changement est dit rapide ou actif (Mazo, 2020 ; Aldwaik et Pontius, 2012).

3.4 Résultat

L'ACCB Bouche du Roy est une zone littorale qui présente une variation biophysique dynamique due à la présence de l'embouchure et soumise aux mouvements des flots de la marée. Ces facteurs climatiques en plus des facteurs anthropiques influencent l'occupation des terres qui est constituée des mangroves et bien d'autres formations végétales. Cette section présente l'analyse des croisements des cartes de l'aire en examinant les changements intervenus dans les unités d'occupation des terres.

3.4.1 État des unités d'occupation des terres entre 2000, 2010 et 2020

La figure 3.4 montre la synthèse des cartes d'occupation des terres de l'ACCB Bouche du Roy en 2000, 2010 et 2020. Les trois cartes détaillées sont placées à l'annexe 3A. L'observation de l'état du sol en 2000 relève que la mangrove est beaucoup plus présente au sud et au nord du secteur d'étude. Par contre en 2010, elle est beaucoup plus concentrée au sud de la carte avec cette fois-ci une forte dominance des champs et jachères. En 2020, la recolonisation de la mangrove au niveau du système lagunaire dans la partie sud du secteur d'étude est notée.

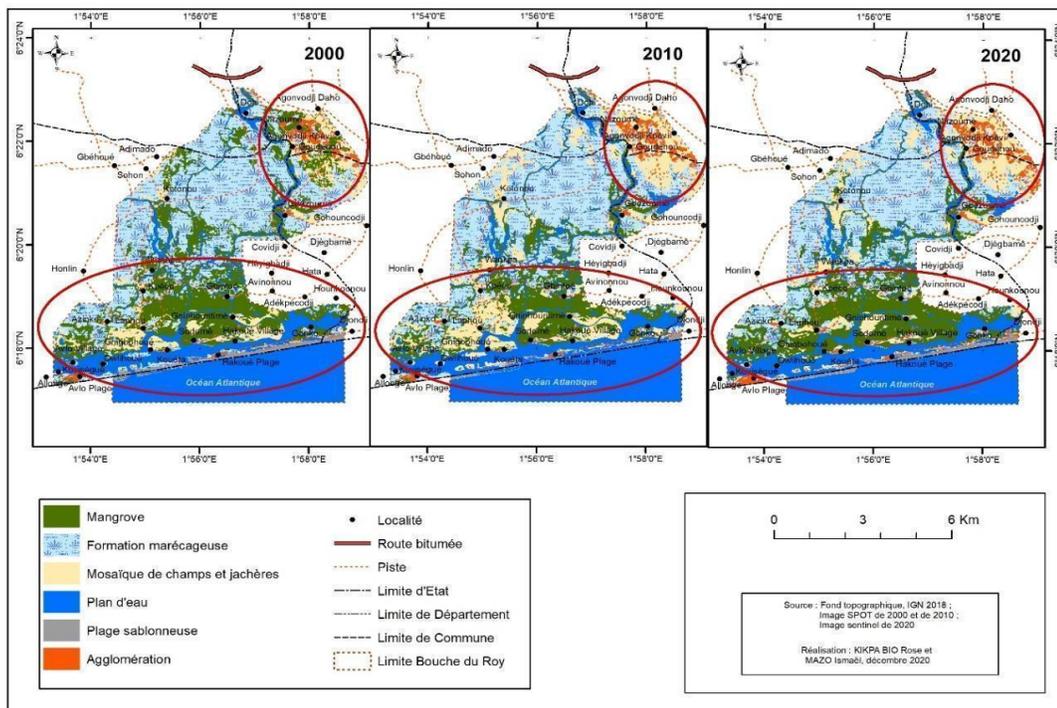


Figure 3.4 : Carte synthétique d'occupation des terres de la ACCB Bouche du Roy en 2000, 2010 et 2020

L'examen du tableau 3.2 montre que les mangroves ont régressé entre 2000 et 2010 allant de 1699,11 ha à 1150,66 ha soit une diminution de 548,45 ha. Cette régression est due à leur conversion en mosaïque de champs et jachères (511,21 ha) et en agglomération (37,24 ha). Par contre, entre 2010 et 2020, l'évolution de la superficie des mangroves est progressive. Elle est passée de 1150,66 ha à 1485,87 ha soit une augmentation de 335,21 ha. Ceci s'explique par le fait qu'une partie de la mosaïque de champs et jachères s'est transformée en mangroves, malgré l'extension des agglomérations sur les mangroves (tableau 3.2).

Pendant ces périodes la superficie des mosaïques de champs et jachères a presque doublé entre 2000 et 2010, passant de 579,8 ha à 1 116,54 ha pour ensuite voir sa

superficie diminuer à 751,42 ha en 2020. Concernant les plages sablonneuses, elles ont connu une diminution entre 2000 et 2010, passant respectivement de 111,29 ha à 42,14 ha et ensuite une augmentation progressive en 2020 avec une superficie de 90,23 ha. Parallèlement, la superficie occupée par les points d'eau a été plus stable de 4 520,09 ha en 2000 à 4 650,24 ha en 2010 pour après revenir à 4 597,3 ha en 2020. Les formations marécageuses ont connu une diminution progressive de leurs superficies tandis que celles des agglomérations ont évolué au cours des décennies.

Tableau 3.2 : Matrice de transition entre 2000 et 2010 et entre 2010 et 2020 de l'ACCB Bouche du Roy

| UOT en 2000 | UOT en 2010 | | | | | | Superficie en 2000 (ha) |
|----------------------|-------------|---------|---------|---------|-------|--------|-------------------------|
| | MGR | MCJ | FM | PE | PS | AG | |
| MGR | 1150,66 | 511,21 | 0 | 0 | 0 | 37,24 | 1699,11 |
| MCJ | 0 | 579,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 579,8 |
| FM | 0 | 25,53 | 2533,24 | 61 | 0 | 2,59 | 2622,36 |
| PE | 0 | 0 | 0 | 4517,77 | 2,32 | 0 | 4520,09 |
| PS | 0 | 0 | 0 | 71,47 | 39,82 | 0 | 111,29 |
| AG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 145,35 | 145,35 |
| Superficie 2010 (ha) | 1150,66 | 1116,54 | 2533,24 | 4650,24 | 42,14 | 185,18 | 9678 |

| UOT en 2010 | UOT en 2020 | | | | | | Superficie en 2010 (ha) |
|----------------------|-------------|--------|---------|--------|-------|--------|-------------------------|
| | MGR | MCJ | FM | PE | PS | AG | |
| MGR | 1127,09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23,57 | 1150,66 |
| MCJ | 358,78 | 751,42 | 0 | 0 | 0 | 6,34 | 1116,54 |
| FM | 0 | 0 | 2509,48 | 0 | 0 | 23,76 | 2533,24 |
| PE | 0 | 0 | 3,86 | 4597,3 | 48,09 | 0,99 | 4650,24 |
| PS | 0 | 0 | 0 | 0 | 42,14 | 0 | 42,14 |
| AG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 185,18 | 185,18 |
| Superficie 2020 (ha) | 1485,87 | 751,42 | 2513,34 | 4597,3 | 90,23 | 239,84 | 9678 |

MGR : Mangrove ; MCJ : Mosaique de champs et jachères ; FM : Formation marécageuse ; PE : Plan d'eau ; PS : Plage sablonneuse ; AG : Agglomération

3.4.2 Taux de conversion et taux moyen annuel d'expansion spatiale

Les figures 3.5 et 3.6 montrent les taux de conversion et le taux moyen annuel d'expansion spatiale respectivement entre 2000 et 2010 et entre 2010 et 2020 de l'ACCB Bouche du Roy. L'analyse de la figure 3.5 montre qu'entre 2000 et 2010, les plages sablonneuses ont enregistré le plus fort taux de conversion avec 64,22 %. Annuellement, cette plage régresse de 19,42 %. Ensuite viennent les mangroves avec 32,28 % de taux de conversion. Sur le plan spatial, les mangroves régressent de 7,8 % chaque année pendant cette période.

Quant à la figure 3.6, elle montre qu'entre 2010 et 2020, le taux de conversion des mosaïques de champs et jachères est plus élevé (32,70 %) avec une expansion annuelle spatiale de -7,92 %. Cette expansion régressive des mosaïques de champs et jachères favorise le faible taux de conversion des mangroves (2,05 %) avec une progression annuelle spatiale positive de 5,11 %. Concernant les plages sablonneuses et les agglomérations, elles ont connu un taux annuel d'expansion spatiale respective de 15,32 % et 5,17 %.

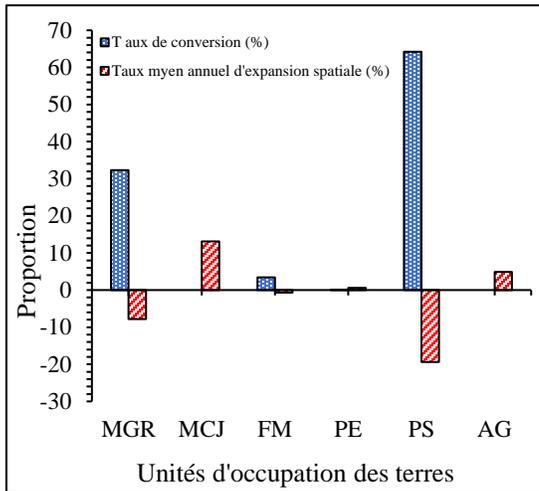


Figure 3.5 : Taux de conversion et taux moyen annuel d'expansion spatiale des unités d'occupation des terres de l'ACCB Bouche du Roy entre 2000 et 2010

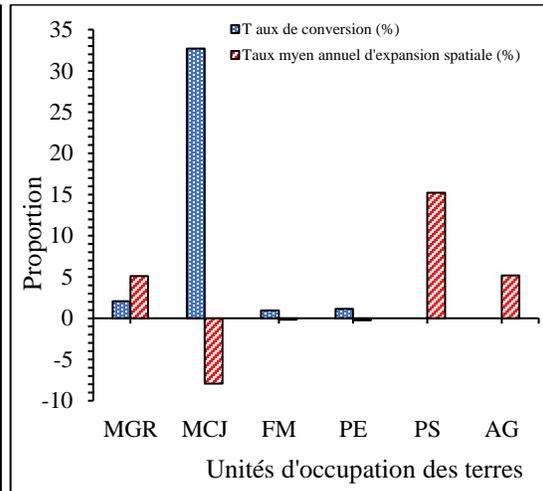


Figure 3.6 : Taux de conversion et taux moyen annuel d'expansion spatiale des unités d'occupation des terres de l'ACCB Bouche du Roy entre 2010 et 2020

3.4.3 Intensité et vitesse de changement des unités d'occupation des terres de l'ACCB

L'analyse de la figure 3.7 montre que les plans d'eau (47 %), les formations marécageuses (26 %) sont les unités qui ont connu plus de stabilité. Les mosaïques de champs et jachères ont connu plus de gain (6 %) contrairement aux mangroves qui ont connu plus de pertes (6 %). La figure 3.8 montre que la vitesse des pertes au niveau des plages sablonneuses est rapide (64 %) et les gains sont lents (6 %). Au niveau des mangroves ce sont les pertes qui sont rapides (48 %) et les gains sont lents (1 %). Les mosaïques de champs et jachères connaissent des gains rapides (48 %) et les pertes lentes (1 %).

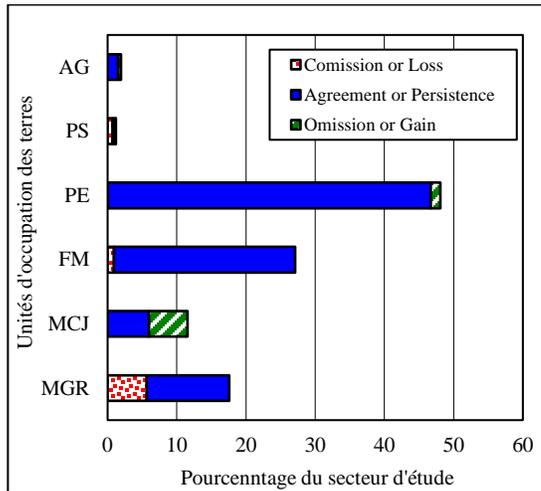


Figure 3.7 : Intensité de changement des unités d'occupation des terres de l'ACCB Bouche du Roy entre 2000 et 2010

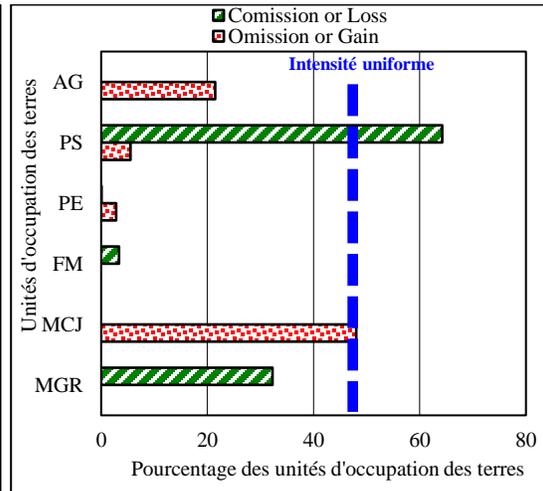


Figure 3.8 : Vitesse de changement des unités d'occupation des terres de l'ACCB Bouche du Roy entre 2000 et 2010

L'examen de la figure 3.9 indique que les plans d'eau, les formations marécageuses et les mangroves ont connu plus de stabilité avec respectivement 48 %, 26 % et 12 % de leur superficie. Les mangroves ont connu plus de gain avec 4 % de la superficie du secteur d'étude et les mosaïques de champs et jachères plus de pertes avec 4 % de la superficie du secteur d'étude. La figure 3.10 montre que les gains de 53 % au niveau des plages sablonneuses sont rapides. Par contre, les gains et les pertes au niveau des autres unités d'occupation des terres, notamment les mosaïques de champs et jachères et des mangroves sont tous lents.

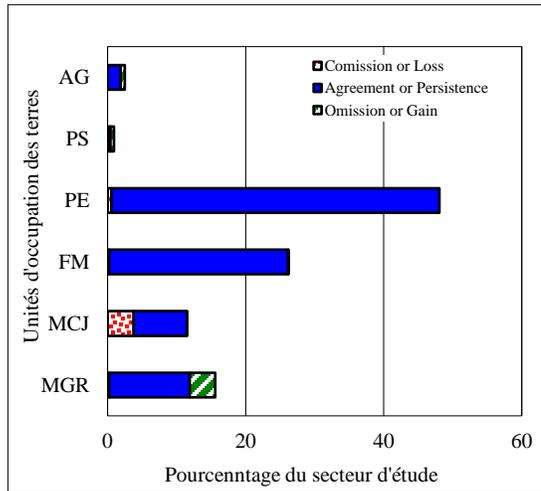


Figure 3.9 : Intensité de changement des unités d'occupation des terres de l'ACCB Bouche du Roy entre 2010 et 2020

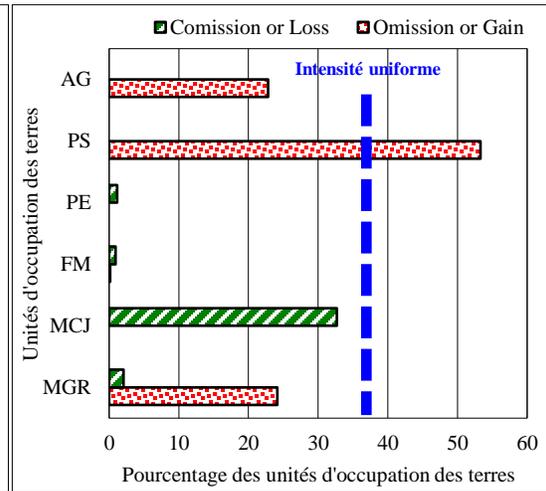


Figure 3.10 : Vitesse de changement des unités d'occupation des terres de l'ACCB Bouche du Roy entre 2010 et 2020

3.5 Discussion

Les résultats obtenus révèlent que les écosystèmes de mangroves ont connu en général une tendance régressive en passant de 1 699,11 ha en 2000 à 1 485,87 ha en 2020 au profit d'autres unités d'occupation des terres dans l'ACCB. Ces résultats obtenus entre 2000 et 2010 convergent avec les tendances observées dans d'autres études, tant au niveau de la Réserve de biosphère transfrontalière du Mono (RBTM) que dans le site Ramsar 1017 dont fait partie l'ACCB. Au niveau de la RBTM entre le Bénin et le Togo, l'étude de Adjonou *et al.* (2019) a indiqué une régression significative des formations naturelles entre 1986 et 2015 au profit des occupations anthropiques avec une réduction de 93 % pour les mangroves. Une étude spécifique sur le site Ramsar 1017 pour la période de 2006 à 2016 a également signalé des diminutions de la surface des mangroves (18,11 %), des forêts galeries (17,27 %), et des savanes (46,11 %) au profit des agglomérations et des mosaïques de champs et jachères (Hounto *et al.*, 2019). Ces résultats sont concordants avec les observations de la présente étude sur la période de 2000 à 2010, montrant une régression de la superficie des mangroves de 1699,11 ha à

1150,66 ha, soit une diminution de 548,45 ha. Ces données s'alignent sur les conclusions d'Adjonou *et al.* (2019), soulignant que le « phénomène de dégradation des formations naturelles s'est beaucoup plus accentué sur la période 2000 à 2015 » (Adjonou *et al.*, 2019, p. 17) dans la RBTM. De nombreuses études menées dans d'autres pays africains tels que le Togo, le Sénégal ou la Madagascar ont également rapporté des tendances régressives de la superficie des mangroves surtout des zones périphériques en raison des impacts naturels et anthropiques (Andriatsiaronandroy Onjanamboara *et al.*, 2017 ; Folega *et al.*, 2017 ; Bassene, 2016 ; Balla Dieye *et al.*, 2013). Ces résultats soulignent la vulnérabilité croissante des écosystèmes de mangroves face à diverses pressions, nécessitant une attention particulière.

Cependant, la dynamique de l'occupation des terres dans la zone d'étude présente une particularité notable entre 2010 et 2020. Les mangroves de l'ACCB Bouche du Roy, ont connu une progression de 335,21 ha contrairement aux champs et jachères ainsi qu'aux formations marécageuses qui ont connu une diminution respective de 365,12 ha et de 19,9 ha. Cette progression de la superficie des mangroves dans la zone peut s'expliquer en partie par les différentes initiatives de création d'aires protégées débutées en 2014 (PAGS, 2017). Ces données concordent avec les résultats obtenus par Sinsin *et al.* (2018) dans le Site Ramsar 1017, en particulier dans le secteur de Djondji à Nikouécondji (commune de Grand-Popo), qui correspond à plus de la moitié de notre la zone de l'étude. Dans ce secteur, la mangrove qui occupait une superficie de 10 754,65 ha en 1995 a subi une forte régression pour atteindre 5 808,29 ha en 2005, puis a connu une progression pour atteindre 7 882,09 ha en 2015 (Sinsin *et al.*, 2018).

Ces résultats illustrent que le processus de création de la réserve de biosphère et de l'ACCB Bouche du Roy a participé à instaurer un statut de protection des ressources naturelles dans la zone (Bonou *et al.*, 2021 ; Sinsin *et al.*, 2018). De plus, la gestion de l'ACCB se caractérise par une double interaction. La première implique des arrangements et des accords dans l'organisation des acteurs et la mise en place de

l'association locale chargée de la gestion de l'ACCB. La seconde réside dans l'hybridation des stratégies de conservation de la biodiversité qui intègrent les pratiques culturelles et spirituelles telles que la sacralisation qui consistent à délimiter et à mettre certains espaces sous la protection des divinités pour préserver des écosystèmes (Kikpa Bio et Dupras, 2023). Selon Eco-Benin²⁴, l'une des organisations non gouvernementales impliquées dans la conservation de l'ACCB, toutes les aires centrales et certaines zones ont été sacrées, couvrant ainsi une superficie d'environ 503 ha de mangroves. Ces dynamiques de gestion contribuent à la sauvegarde des écosystèmes de l'ACCB et à la réduction des pressions anthropiques et justifient les gains en superficie de mangroves observés entre 2010 et 2020. De plus, la superficie des mosaïques de champs et jachères qui avait presque doublé entre 2000 et 2010, passant de 579,8 ha à 1 116,54 ha, a ensuite connu une diminution de sa superficie à 751,42 ha en 2020. Cela indique une réduction des pressions liées au développement du front agricole au cours de la dernière décennie.

En outre, l'ACCB dispose de plusieurs zones marécageuses propices à la restauration progressive des écosystèmes. Le reboisement de mangroves prévu dans le plan d'aménagement est aussi en cours de réalisation sur une superficie d'environ 100 ha (PAGS, 2017). De plus, le mode de reproduction et les moyens de dispersions naturelles des mangroves favorisent leur rapide régénération (Orekan *et al.*, 2019 ; Cormier-Salem, 1999). Le palétuvier rouge (*Rhizophora racemosa*) qui est l'espèce de mangrove dominante est une plante vivipare qui développe des racines à partir des bourgeons de la plante-mère, permettant aux jeunes plantes et propagules de tirer suffisamment de nutriments pour leurs croissances (Francoeur, 2009). Ainsi, le cycle de régénération naturelle des écosystèmes de mangroves, le reboisement et les mesures

²⁴ Pour plus d'informations, voir le site d'Eco-Benin, URL : <https://www.ecobenin.org/1-ile-aux-oiseaux-dans-la-reserve-la-bouche-du-roy-mise-sous-la-protection-de/>

de conservation et de gestion sont des caractéristiques complémentaires et favorables à l'évolution de la surface des mangroves de l'ACCB Bouche du Roy.

Néanmoins le secteur d'étude fait face à diverses pressions préjudiciables à la sauvegarde des écosystèmes. La tendance régressive des formations végétales naturelles, en particulier celles des mangroves dans les littoraux béninois, serait principalement attribuable à la cohabitation entre les mangroves et les gisements de sel qui se développent dans les mêmes conditions écologiques (Orekan *et al.*, 2018). La technique d'extraction du sel réalisée par évaporation de l'eau salée avec des bois de chauffage exerce une importante pression sur les ressources ligneuses. Selon Da Silveira (2020), la saliculture (61,19 %), la pêche (19,4 %), le fumage de poisson (11,94 %) et l'agriculture / maraîchage (7,46 %) ont été déterminants dans la régression des superficies des mangroves dans la commune de Grand-Popo. Ces activités anthropiques qui sont les principales sources de revenus de la population locale posent de véritables défis pour la conservation de la biodiversité et la gestion de l'ACCB. D'autres études soulignent l'influence des barrages hydroélectriques (Nangbéto et Adjarala) construits sur le fleuve Mono, ainsi que des variations climatiques dans la zone qui se traduisent notamment par un déficit pluviométrique et une diminution de la durée de la saison pluvieuse (Orekan *et al.*, 2018 ; Sinsin *et al.*, 2018 ; Blivi, 2000).

La présente étude sur la dynamique d'occupation des terres révèle des gains de la superficie de mangroves au cours de la dernière décennie, correspondant à la période de création de l'ACCB, malgré la tendance régressive générale sur une période de 20 ans. L'étude apporte des éléments essentiels pour une meilleure compréhension de la dimension spatiale et temporelle des écosystèmes de l'ACCB offrant ainsi aux décideurs politiques et aux gestionnaires des informations éclairées pour la restauration des écosystèmes de mangroves et de l'urgence de leur sauvegarde. De même, les analyses mettent en lumière la contribution de la mise en place d'une aire protégée et surtout de l'aire communautaire qui nécessite encore plus d'efforts et

d'accompagnement pour maximiser les gains. Les écosystèmes littoraux sont cruciaux pour la fourniture des biens et services d'approvisionnement des populations riveraines et pour la protection ou l'amortissement des risques des phénomènes marins. Ainsi, l'étude met en lumière les dynamiques de lutte contre les changements globaux qui font partie des défis majeurs et qui sont relatifs à l'ensemble des modifications majeures environnementales telles que les changements climatiques, l'érosion de la biodiversité et les changements dans l'usage des terres (Dupras et Revéret, 2015).

3.6 Conclusion

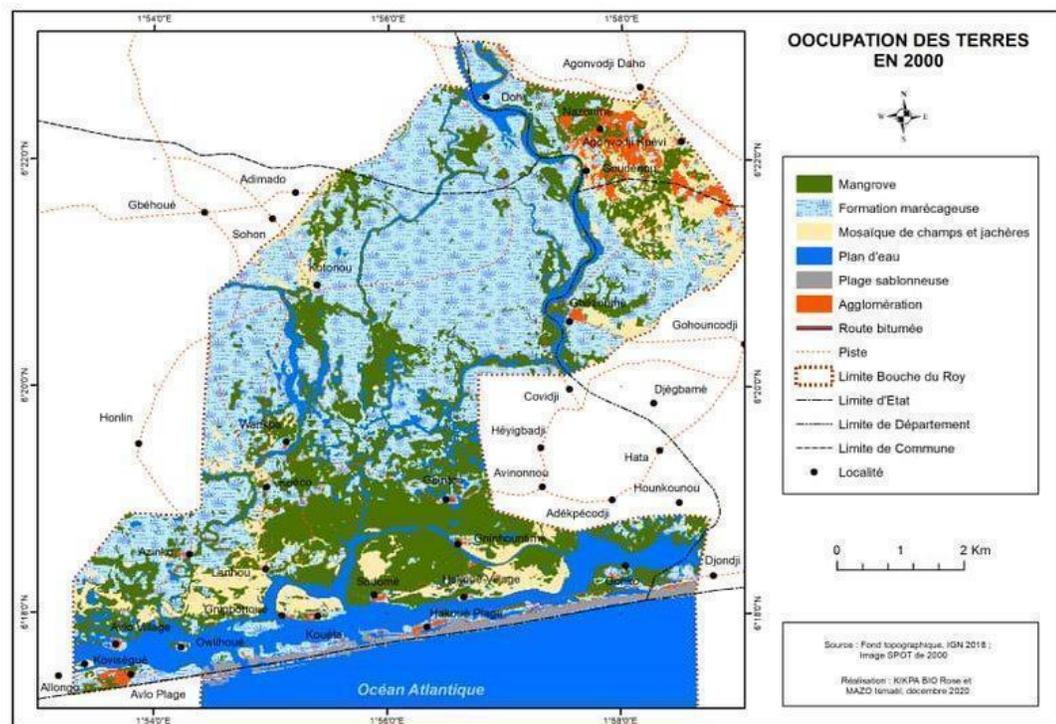
L'analyse de la dynamique des écosystèmes dans l'ACCB Bouche du Roy de 2000 à 2010, puis de 2010 à 2020, basée sur des images satellitaires, révèle deux tendances au sein des écosystèmes de mangroves. Entre 2000 et 2010, les mangroves de l'ACCB Bouche du Roy ont connu une régression de leur superficie tandis que les mosaïques de champs et jachères ainsi que les plans d'eau ont augmenté en superficie. En revanche, entre 2010 et 2020, l'étude montre que la superficie des mangroves a connu une progression. Ce qui s'explique en partie par le statut d'aire protégée dont bénéficie toute la Réserve de biosphère transfrontalière du Mono et de l'intervention de certaines institutions dans le cadre de la conservation et de la protection des mangroves. Cette gestion contribue à contrôler les pressions en particulier d'origine anthropique. Pendant cette période, les mosaïques de champs et jachères ainsi que les formations marécageuses ont également connu une régression de leur superficie. Toutefois, les agglomérations ont continué à augmenter, mais avec de faibles taux de conversion et l'intensité de changement pendant les deux périodes. L'effort de protection des mangroves observé dans la progression de leur superficie dans l'ACCB Bouche du Roy doit être pérennisé afin de conserver cet écosystème crucial pour le géosystème littoral. Ainsi, l'étude souligne la nécessité d'encourager les

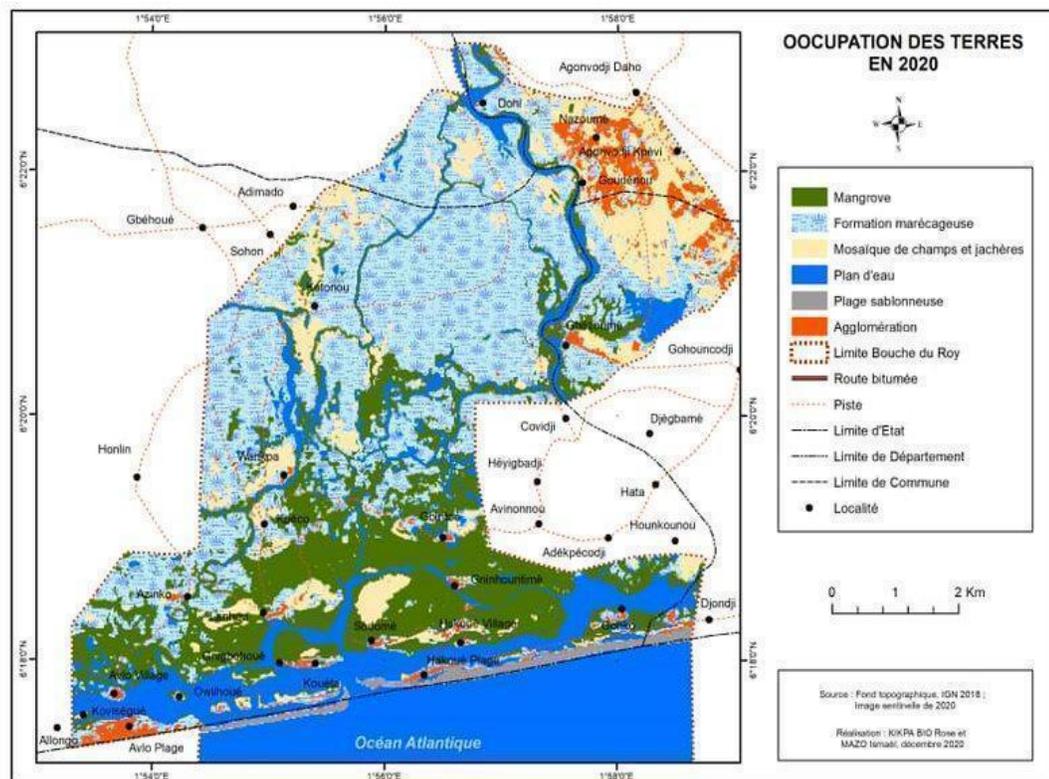
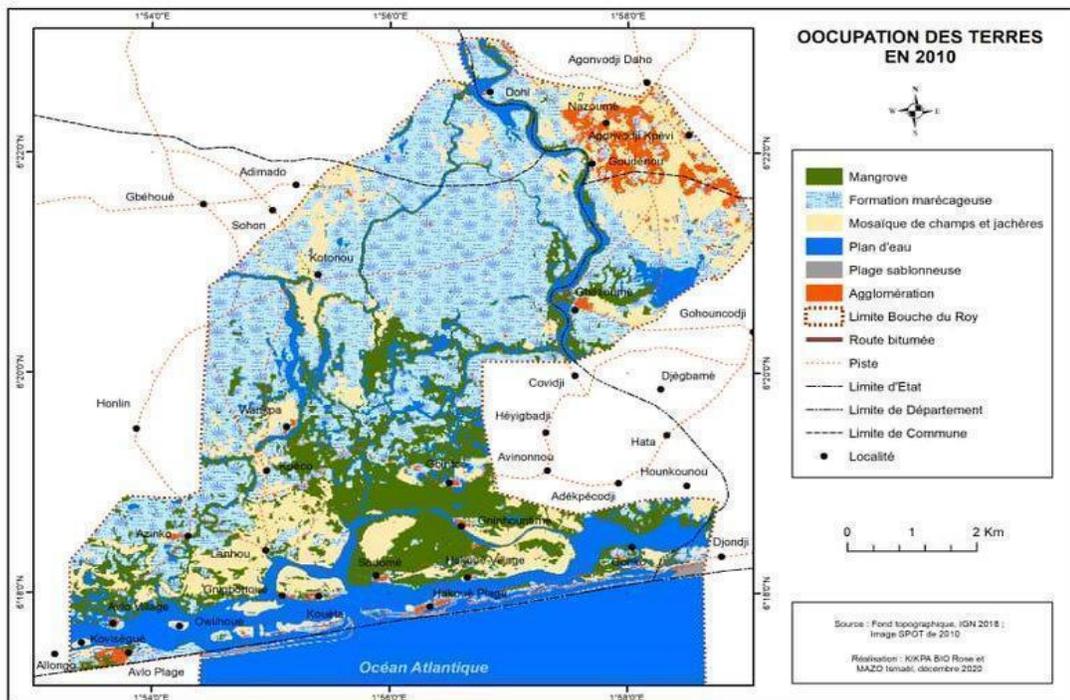
structures institutionnelles impliquées dans sa gestion. Dans cette perspective, des études supplémentaires seront nécessaires pour le suivi écologique de l'ACCB Bouche du Roy et pour mettre en lumière les stratégies de gestion et de protection en vue d'améliorer la conservation des écosystèmes de mangroves.

Remerciement

Les auteurs remercient le professeur Toko Imorou Ismaïla, ainsi que les évaluateurs anonymes et les rédacteurs du journal VertigO pour leur contribution à l'amélioration du manuscrit.

Annexe 3A : Détail des cartes d'occupation des terres de la ACCB Bouche du Roy pour 2000, 2010 et 2020





CHAPITRE 4
ANALYSIS OF THE INSTITUTIONAL FRAMEWORK FOR THE
MANAGEMENT OF COMMUNITY AREAS THROUGH THE PRISM OF
INSTITUTIONAL BRICOLAGE: THE CASE OF BENIN’S BOUCHE DU
ROY

Article publié à **International Journal of the Commons**

Kikpa Bio, R. and Dupras, J., 2023. Analysis of the Institutional Framework for the Management of Community Areas Through the Prism of Institutional Bricolage: The Case of Benin’s Bouche du Roy. *International Journal of the Commons*, 17(1), p.331-346. DOI: <https://doi.org/10.5334/ijc.1251>

Synthèse en français

La gouvernance des ressources naturelles nécessite la collaboration de diverses parties prenantes, y compris les institutions communautaires, étatiques et privées. En utilisant un cadre théorique de bricolage institutionnel et la théorie des parties prenantes, nous avons analysé les influences et les interrelations des parties prenantes dans la gestion de l'aire communautaire de conservation de la biodiversité (ACCB) la Bouche du Roy. Nous avons réalisé des entretiens semi-structurés avec soixante-treize (73) participants constitués par les intervenants, les responsables et les populations locales, ainsi que des observations participatives et des analyses documentaires.

Notre analyse révèle que la gestion de l'ACCB se caractérise par deux aspects institutionnels principaux. Le premier consiste en des arrangements qui régissent l'organisation des parties prenantes et la création de l'association de gestion locale (ACP Doukpo). Le second est une hybridation des stratégies de conservation qui inclut les pratiques culturelles et spirituelles. Notre analyse révèle également que la prise en compte des spécificités et des caractéristiques de la population locale facilite la mise

en œuvre du plan de conservation des écosystèmes de l'ACCB, malgré l'existence d'une tension entre les objectifs de conservation et les besoins de la population.

Le portrait des parties prenantes impliquées dans le processus de prise de décision illustre que la gouvernance de l'ACCB fait appel principalement à cinq catégories de différents niveaux administratifs. Il s'agit de l'association locale ACP Doukpo, des organisations non gouvernementales (ONG), des municipalités, des structures étatiques et des organismes internationaux. Aussi, la cartographie des relations de pouvoir révèle une influence inégale entre les catégories de partie prenante et une faible capacité et autonomie de l'association locale responsable.

Les résultats de cette étude démontrent que la gestion de l'ACCB gagnerait à renforcer les capacités des acteurs locaux, ce qui permettrait d'améliorer l'équilibre des responsabilités décisionnelles et de favoriser l'autonomie de l'association locale de gestion. Cette étude de cas met en lumière les dynamiques d'influence dans la gestion institutionnelle multiscalair des ressources naturelles communautaires.

Mots clés : Conservation, écologie politique, bricolage institutionnel, savoirs locaux, mangrove

4.1 Abstract

Natural resource governance requires the collaboration of various stakeholders, including community, state and private institutions. Using an institutional bricolage theoretical framework and stakeholder theory, we analyzed stakeholder influences and interrelationships in the management of the Bouche du Roy Community Biodiversity Conservation Area (CBCA). We conducted semi-structured interviews with seventy-three (73) participants from responsible organisations and agencies and the local population and undertook participatory observations and documentary analyses.

Our analysis reveals that the management of the CBCA is characterized by two main institutional features. The first consists of arrangements that govern the organization of stakeholders and the establishment of the local management association. The second is a hybridization of conservation strategies that includes cultural and spiritual practices. Our analysis also reveals that considering priorities and characteristics of the local population facilitates the implementation of the CBCA ecosystems' conservation plan, despite differences between conservation objectives and the population's needs. The mapping of actor relations reveals unequal influence across stakeholder categories and weak capacity and autonomy of the responsible local association. The management of the CBCA would benefit from reinforcing local actors' capacity, thus improving the balance of decision-making responsibility and fostering the local management association's autonomy. This case study sheds light on the dynamics of influence in the multiscale institutional management of community natural resources.

Keywords: Conservation, political ecology, institutional bricolage, local knowledge, mangrove

4.2 Introduction

Natural resource conservation policies aim to protect ecosystems and strengthen the sustainability of the services they provide to human beings. In this context, community-based natural resource management has recently garnered interest and is perceived as a vehicle for decentralizing and democratizing conservation governance (Roe *et al.*, 2009 ; Roussel, 2005). According to the International Union for Conservation of Nature (IUCN), a community area is a delimited area, protected or not, which is endowed in most of cases with management plans and terms concerning governance by or with communities or indigenous peoples (UICN/PAPACO, 2009 ; Woodley, 2008). It is in this context that this study tries to understand the opportunities and challenges of community-based management of natural areas. Specifically, based on the notion of community-based natural resource management in literature, analysis of its practical application and institutional interactions is useful for understanding the diversity of stakeholder logics.

The emergence of community-based natural resource management is supported by arguments based on the needs and interests of the local community in protecting the ecosystem they know and inhabit (Agrawal et Gibson, 1999 ; Duguma *et al.*, 2018). Using the principle of subsidiarity, which is based on the idea of efficiency by privileging the execution of policies at the lowest level, the local community emerges as the appropriate level of management (Ballet, 2007). Correspondingly, the poor performance of state management and market intervention in conservation has led to the questioning of the centralization of natural resources management (West *et al.*, 2006). From these observations, building self-organized institutions that control the use of resources through collective action and are managed by local communities, emerges as a solution (Borrini-Feyerabend *et al.*, 2004 ; Franco *et al.*, 2021). Several studies illustrate how local communities or indigenous people's have used naturals resources sustainably through various arrangements. Moreover, the commons' governance

literature identifies a solution other than privatization or state control for common resources' management using the principle of negotiation between communities of individuals (Ostrom, 2010 ; Yelkouni, 2005 ; Zaga-Mendez *et al.*, 2020).

Nevertheless, the capacity of communities to self-manage local natural resources is challenged by complex, multiscale conservation management structures with power asymmetries (Belsky, 1999 ; Cleaver et Whaley, 2018). To explore these issues, the political ecology approach, among others, studies processes, discourses and social inequities inherent in sustainable natural resource management. In this approach, governance analysis takes into account stakeholder interactions in the decision-making and policy development processes (Le Galès, 1995). Moreover, the analysis of stakeholder coordination processes reveals institutional arrangements consisting of both formal and informal (based on social relationship, cultural and traditional) agreements upon which those responsible for natural resource governance rely (Cleaver, 2002, 2017).

Our study takes place in Benin, which is confronted with natural resource management issues and a high rate of deforestation. Benin lost almost 85% of its dense forest and 30% of its vegetation between 1978 and 2010 (Sinsin *et al.*, 2018). As a result, it adopted many environmental policies at both international and regional levels. Our study focusses on the bilateral agreement between Benin and Togo that lead to the creation of the Mono Transboundary Biosphere Reserve (MTBR), which comprises many discontinuous conservation sites. Biosphere reserves were created in 1974 within the Man and Biosphere (MAB) framework of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO). Their objectives consist of reconciling biodiversity conservation and socio-economic development objectives in protected areas by identifying central zones reserved for conservation and research, and buffer and transition zones where certain activities are allowed (Saleh, 2012). Several MTBR sites have been assigned to community biodiversity conservation areas

(CBCA). However, few studies have explored their management processes, although some studies have described features of the Bouche du Roy CBCA ecosystems (Sinsin *et al.*, 2018 ; Teka *et al.*, 2018). Implementing conservation plans for CBCA ecosystems requires a focus on understanding their social-ecological challenges, particularly from an institutional analysis perspective (Arumugam *et al.*, 2020).

To understand the opportunities and challenges of community-based management and governance of natural areas, the main question raised by this research is: how do stakeholders organize themselves to set up and manage a community area? To answer this question, we analyze interrelationships between stakeholders, and the underlying arrangements and power structures that help or hinder institutional arrangements for the Bouche du Roy CBCA's management. The relevance of an institutional analysis in a context of common resources lies in its ability to appreciate better the organization and agreements that stakeholders can make to align independent actions towards coordinated or collective action (Ingold, 2008 ; Ostrom, 2010 ; Yelkouni, 2005). Institutional analysis allows our case study to illustrate the complex and interrelated transformations of the socio-ecological aspects of community area management and conservation strategies. Similarly, the different arrangements and socio-cultural and ecological characteristics identified by institutional analysis can expand conceptual horizons and further the application of scientific knowledge to biodiversity conservation in community areas.

The remainder of this paper is organized as follows. Section 4.3 presents the theoretical framework underlying the analysis. Section 4.4 discusses the methodology used for data collection. Section 4.5 presents the results of our institutional arrangements analysis of the management of the Bouche du Roy CBCA. In Section 4.6, we discuss the main findings of this study and their potential implications.

4.3 Theoretical framework

This paper mobilizes Cleaver's institutional bricolage (IB) theory as it pertains to institutional arrangements in the context of environmental management (Cleaver, 2002, 2017). We also use Mitchell *et al.*'s stakeholder theory-grounded framework, which focuses on the typology of stakeholder in management through the analysis of their importance and influences (Mitchell *et al.*, 1997). Both of these frameworks use an institutional perspective and are complementary in our analysis.

IB theory borrows Levi-Strauss's concept of intellectual bricolage, which refers to the creative adaptation of readily available tools or designed for the purpose at hand (Lévi-Strauss, 1962). Cleaver (2017) adapts this idea to the institutional analysis of natural resources management. IB theory falls within the field of critical institutionalism, a school of thought that explores the dynamic and interlocking institutional process of relationships between people, natural resources and society (Cleaver et De Koning, 2015). IB allies hybrid and polycentric arrangements of institutions that are characterized by multiple centers of power and authority (Cleaver et Whaley, 2018 ; Prado *et al.*, 2021 ; Renou, 2009).

Institutions are understood as the set of formal (laws, regulations., etc.), informal (habit, belief, etc.) norms and rules that emerge from social dynamics and shape individual and collective behavior in a decision-making process (Cleaver, 2017 ; Douglas, 1987 ; Sakketa, 2018). Thus, IB refers to "the creative piecing together of different arrangements, styles of thinking and sanctioned social relationships to produce new or adapted institutions" (De Koning et Cleaver, 2012, p.277). An empirical application of IB theory analyzes the process by which governance mechanisms are structured around local realities and specificities (Bissonnette *et al.*, 2020). Such a process brings together different interlocking elements to form governance structures that are not necessarily static or robust (Prado *et al.*, 2021 ;

Sakketa, 2018). Power asymmetries occurs in IB when the ability of stakeholders to control societal resources (tangible or intangible) is unequal (Giddens, 1984 ; Sakketa, 2018). IB is characterized by five key elements that address temporal changes and adaptations whose discursive process can result in either aggregation, alteration, or articulation as summarized in Table 4.1.

Table 4.1 : Typical characteristics of institutional bricolage (IB) in natural resource management (NRM)

| Key elements of the IB | Possible IB practices |
|--|---|
| 1- Innovation and adaptation of existing systems to meet the daily challenges of NRM | Aggregation: complementary and harmonious recombination of different arrangements |
| 2- Versatility and dynamism in the functioning of NRM institutions | Alteration: detour or reinterpretation of formal institutions |
| 3- Recognition of emerging institutions that reconcile modernity and tradition | Articulation: a decline or discord between different types of institutions |
| 4- Adaptation of institutions to formal and informal norms | |
| 5- Inevitably unequal power relations in the functioning of NRM institutions | |

(Cleaver, 2017 ; De Koning et Cleaver, 2012 ; Prado *et al.*, 2021 ; Sakketa, 2018)

These IB elements and practices served as the basis for our data collection and analysis. However, to analyze the influence of actors, stakeholder salience theory was also used to better explore the influence and agency of stakeholders involved in community management.

Stakeholders are individuals or groups that are or will be affected by the achievement of an objective (Freeman, 2004). Thus, the *stakeholder salience theory* (SST) proposes to take into account three relationship - attributes, power, legitimacy, and urgency - to analyze stakeholder influence (Alcouffe *et al.*, 2013 ; Mitchell *et al.*, 1997). Stakeholders have power if they have the means to impose their will in the construction of solutions and interaction dynamics. Legitimacy is associated with stakeholders whose intervention is desirable or socially appropriate. Finally, urgency reflects the

time-sensitivity and the importance of a stakeholder's claim (Mitchell *et al.*, 1997). SST is mobilized in many environmental studies (Alcouffe *et al.*, 2013 ; Kolinjivadi *et al.*, 2015 ; Leroux, 2010) and facilitates the analysis of stakeholder influence in community management. Understanding the dynamics of stakeholders' influence in CBCA management requires an analysis of stakeholders' three relationship attributes.

SST theory allows for a typology of stakeholders who are challenged by any of the attributes of power, legitimacy, and urgency (Alcouffe *et al.*, 2013 ; Khurram *et al.*, 2019). The full typology includes 8 possibilities: 1) definitive (power, legitimacy and urgency); 2) dependent (legitimacy and urgency); 3) dangerous (power and urgency); 4) dominant (power and legitimacy); 5) demanding (urgency); 6) discretionary (legitimacy); 7) latent (power) or 8) non-stakeholders (for a full description see Mitchell *et al.*, 1997 and Section 4.5 below). These typologies help understand the influence of each stakeholder group in multi-stakeholder natural resource management. However, in a management context, attributes may embody multiple features, are not static and can change from one entity to another (Alcouffe *et al.*, 2013 ; Leroux, 2010).

IB theory and SST are complementary in this study: the former favors the analysis of interrelationships and arrangements while the latter helps understand the influence of each stakeholder. They are relevant to the CBCA, where several stakeholders are involved, and agreements and arrangements are used to manage the community area. They provide a framework for structuring the collection, analysis and interpretation of data on the interrelationships between stakeholders and the institutional organization of the CBCA. Thus, while the IB allows for the analysis of the institutional arrangements underway in management, the SST facilitates the identification of the influence of different categories of stakeholders. In an operational way in this study, the organizations, arrangements and power relations of the stakeholders that constitute the institutional bricolage will be identified and described by the attributes of power, legitimacy and urgency that characterize stakeholders interactions.

4.4 Methodology

4.4.1 Study area

The Bouche du Roy CBCA, located in the south of Benin, is a marine and coastal area of about 9,678 ha, which is crossed by many types of waterways such as the Mono River, Lake Ahémé, the Grand-Popo Lagoon and the Atlantic Ocean and swamps as illustrated in Figure 4.1. It is one of the rare areas of the country primarily covered by mangroves which are tropical forests and grow between terrestrial ecosystems fresh water and swamp waters (Ndour *et al.*, 2012 ; Sinsin *et al.*, 2018). Mangroves are known for their high carbon absorption capacities, contribution to coastal protection and supply of ecosystem services (Hugé *et al.*, 2016).

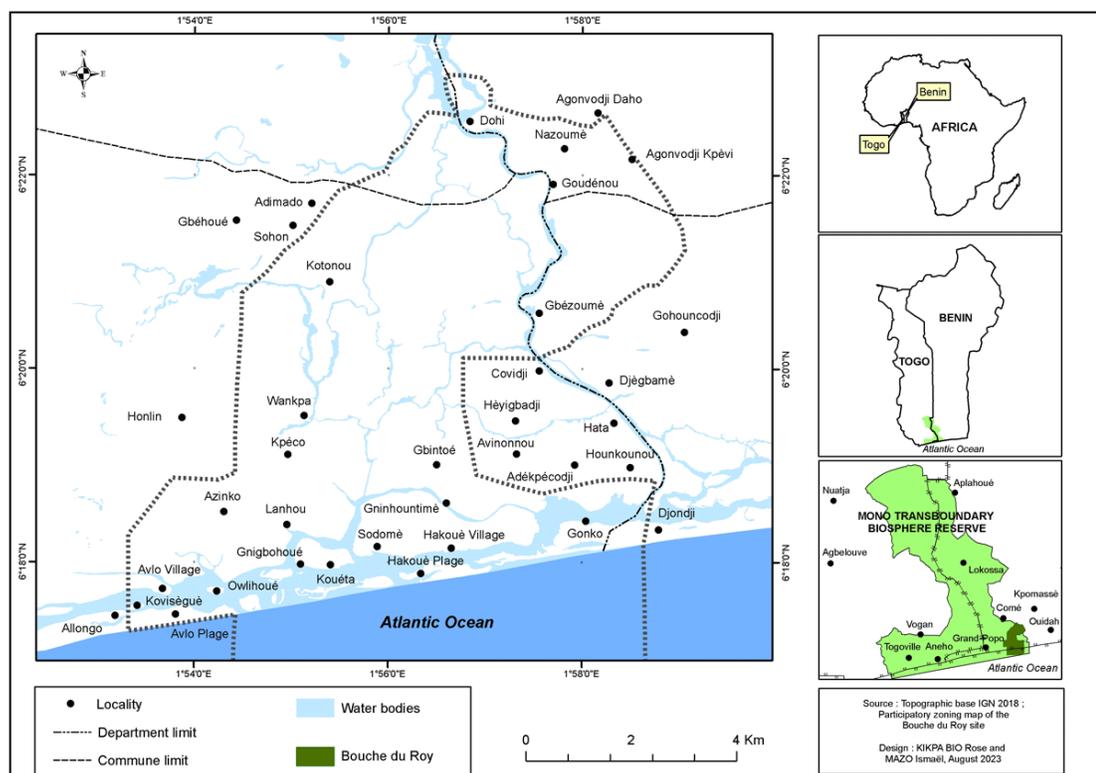


Figure 4.1: Map of the geographical location of community area Bouche du Roy

The Bouche du Roy CBCA includes 17 villages and hamlets with an estimated population of 9,814 residents (RGPH-4, 2013). CBCA inhabitants belong mostly to the Xwla and Xwéda socio-cultural groups, two related ethnicities of the Adjatado cultural area (Nonvitcha, 2006). Their settlements date back to the time of conquests and tribal wars, when they took shelter from invaders and practiced fishing (Sogbossi, 2019). Their principal activity is artisanal continental and maritime fishing, but also crab and oyster fishing and fish processing and marketing. Other activities such as salt farming and rush exploitation predominate in certain villages of the CBCA. Agriculture is merely a secondary activity practiced by only 7% of the inhabitants in some peripheral villages (RGPH-4, 2013). In addition, some inhabitants practice fish farming, market gardening and the transformation of local products.

We chose the Bouche du Roy CBCA as a case study area because of the socio-ecological characteristics of its environment and its governance dynamics. Apart from strategies such as reforestation and mangrove maintenance, local management institutions resort to socio-cultural and spiritual arrangements consisting of sacralizing certain spaces by entrusting them to deities for their protection and the preservation of their ecosystems (PAGS, 2017 ; Sinsin *et al.*, 2018). Also, the Bouche du Roy CBCA is characterized by complex shoreline and wetland management issues, especially with the construction of hydroelectric dams and an unstable river mouth (Amoussou, 2015).

4.4.2 The creation of the Bouche du Roy community area

The establishment of the Mono Transboundary Biosphere Reserve (MTBR) and the CBCAs was marked by the interplay of various approaches initiated by state and municipal institutions, the intervention of NGOs and the technical and financial support of international agencies (RBTM, 2016). The first phase consisted mainly of the identification of the area as a Ramsar site no. 1017 in 2000. This classification originates from the Convention on the Protection of Wetlands of International

Importance signed in 1971 in Ramsar, Iran (Depraz, 2008). Since 2005, Benin has initiated the implementation of community programs such as the Beninese Project for Community Management of Marine and Coastal Biodiversity (see Figure 4.2). The second phase consisted of the delineation of community biodiversity conservation sites and the development of a site development and management plan. For this phase, Benin and Togo collaborated in establishing local management associations in the different community areas (PAGS, 2017). The reserve is thus made up of the sites of the Togodo complex, the Afito pond, the fetish forest of Godjè-Godjin, the sacred forest of Akissa, Lake Togo and the Gbaga channel in Togo and the sites of Lake Toho, the Naglanou forest, Dévé, Togbadji, the Adjamey complex and the Bouche du Roy in Benin. Thus, all the community areas on both sides of the two countries were registered in 2017 and constitute the MTBR.

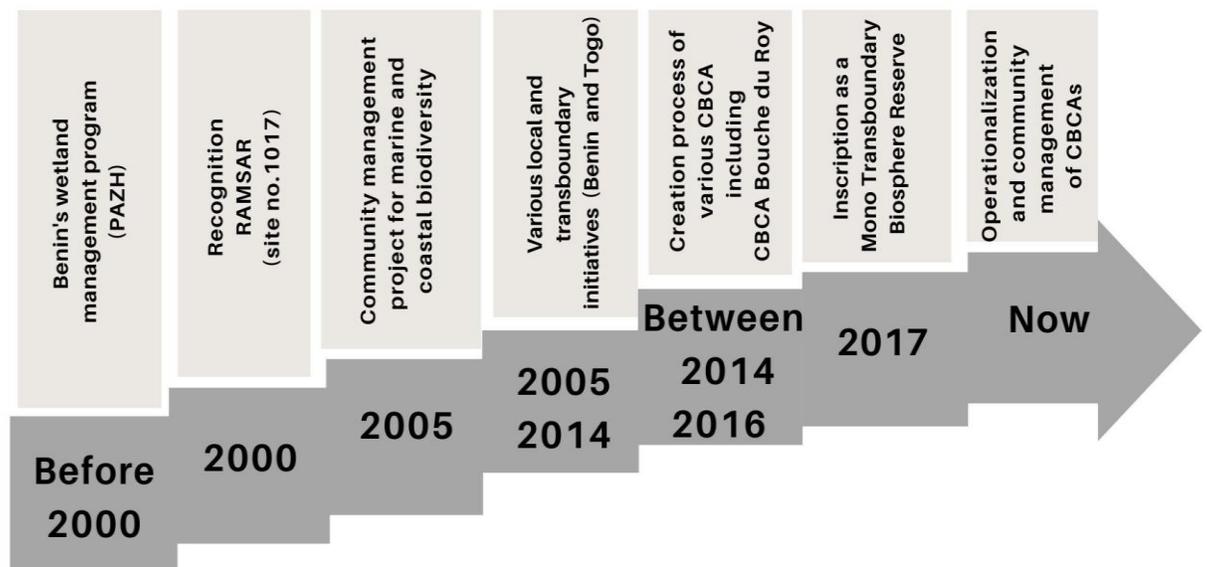


Figure 4.2 : Trajectory of the Mono Biosphere Reserve and Bouche du Roy Community Area

The Bouche du Roy CBCA, which is part of the discontinuous sites of the MTBR is also designated as an International Union for Conservation of Nature (IUCN) Category VI protected area, which is defined as an area of sustainable use of natural resources (PAGS, 2017 ; Woodley, 2008). It had also been identified by the Beninese government and the municipality of Grand-Popo for the creation of a protected area and the development of ecotourism (PDC, 2019).

4.4.3 Data collection techniques

The research began with a field exploration in the summer of 2018 that took in different zones and CBCAs of the transboundary biosphere reserve. The Bouche du Roy CBCA was chosen because of the involvement and interaction of different categories of stakeholders, but also because of the different arrangements and socio-cultural aspects and ecological characteristics of the biodiversity management and conservation strategies being developed there. This CBCA thus represented an excellent natural resources governance case study.

The data collection phase thus followed in winter 2020. The main data collection technique consisted of semi-structured interviews, which is a form of interaction that lets researchers focus on specific issues while allowing participants to express themselves freely (Savarèse, 2006 ; Savoie-Zajc, 2009). Participants were selected using non-probability sampling. The technique starts with intentionally selecting key participants (purposive sampling), followed by the snowball method of asking first participants for references of people who would be interesting to consult for the same study (Beaud, 2009 ; Marquet *et al.*, 2022).

We were thus able to recruit participants with varied profiles and a diversity of perspectives and classified them into two categories. The first category designated “professionals” (P) was composed of government employees, municipal employees, researchers, and NGO representatives who are or have been involved in the study area.

The second category, referred to as “community members” (CM), was composed of leaders and members of the Association de conservation et de valorisation (hereafter CPA), which is responsible for managing the Bouche du Roy CBCA, local representatives, and the local population. A total of 73 semi-structured interviews were conducted, with 19 of the participants in the first category (P) and 54 in the second (CM) as described in Table 4.2. We interviewed 3-5 CM participants per village in all 17 villages in the CBCA. We interviewed P participants at various other locations, since many do not reside within the CBCA.

Table 4.2 : Characteristics of study participants

| Category | Characteristics | Number | Total |
|-----------------------|--------------------------------------|--------|-------|
| Professional (P) | NGOs employees | 10 | 19 |
| | State actors | 3 | |
| | Municipal employees | 3 | |
| | University researchers | 3 | |
| Community member (CM) | Village leaders or elected officials | 15 | 54 |
| | Doukpo members | 6 | |
| | Local population | 33 | |

The interviews covered three main aspects: a) the history and creation process of the CBCA, b) the characteristics of the local communities and their natural resource management strategies, and c) the institutional organization and power relations. Interviews were undertaken together with an analysis of the main planning documents and through three activities that were carried out during our stay, including an open house session, a quarterly session of the Doukpo CPA members and a mangrove reforestation activity. These observations were made on the basis of an observation grid, which allowed "[...] a permanent back and forth between your perceptions, their

mental explicitness [...]” as described by Beaud et Weber (2010, p.130). This was essential to contextualize and understand participants’ roles and interrelationships in the CBCA’s management.

Verbatim transcription and recordings made during the semi-structured interviews were used to carry out a thematic analysis with NVivo12 software. This type of analysis consists of synthesizing interview data by identifying relevant themes that inform research objectives (Marquet *et al.*, 2022 ; Paillé, 2007). A coding grid was developed using key concepts from the IB and SST theories and the themes that emerged from our data analysis as described in Table 4.3. Certain verbatim excerpts were coded as P for the professional category or CM for the community member category, followed by an interview sequence number to differentiate study participants.

Table 4.3 : Terms of reference for the thematic analysis

| THEMATIC | SUB-THEME |
|---------------------|--|
| Local community | Practice culture, social ties, local system, activity, use, sacredness, support, collective strategy. |
| Interrelation | Stakeholder, natural resource management, agreement, adaptation, innovation, administrative level, tension, conflict, collaboration. |
| Power relationships | Decision-making, influence, legitimacy, diverse power, unequal resource, dependence. |

4.5 Results

The case study of the Bouche du Roy CBCA reveals a process of institutional bricolage that we illustrate by first describing the main stakeholders and their roles, and then describing the characteristics of the local community. We then discuss the natural resource management strategies and analyze stakeholder interactions and the influence of the different categories of stakeholders on the management of the CBCA.

4.5.1 The different categories of stakeholders and their roles

The governance of the Bouche du Roy CBCA, despite it being a community area, involves the participation of multiscale actors, mainly those in the five (5) categories listed in Figure 4.3 and described below. The process of creating and protecting the CBCA led to the establishment of the Conservation and Promotion Association (CPA) at the local level, whose mission is to conserve and promote the Bouche du Roy CBCA. This umbrella association is made up of village committees, grouped into three zone committees, and is responsible for managing the Bouche du Roy CBCA. It is a legally recognized local association that has signed a management contract for the CBCA with the municipalities of Grand-Popo and Comé. At the inter-communal level, Beninese NGOs such as Nature Tropicale and EcoBenin, which are active in the area, have mobilized and facilitated relations between the population and other actors. For example, the Grand-Popo municipality and the NGO EcoBenin signed a partnership agreement for the implementation of the CBCA management plan and the accompaniment of the CPA. At the inter-municipal level, the neighboring Comé and Grand-Popo municipalities, which are responsible for the territory, issued municipal decrees in 2016 for the creation of the CBCA and delegated its management to the CPA. At the regional and national levels, different ministries and agencies intervene in the protection and development of the area, in particular the Centre National de Gestion des Réserves de Faune (CENAGREF) which is the state entity for biosphere reserves in Benin. Finally, at the international level, technical and financial partners (TFPs) such as the German Society for International Cooperation (GIZ), IUCN and the World Bank (notably through the West Africa Coastal Areas, WACA project), contribute to the protection of CBCA ecosystems.

Table 4.4: Bouche du Roy Community Area stakeholders and their roles in its governance

| Stakeholders | Administration Level | Rôle |
|----------------------|----------------------|--|
| TFPs | International | Partners that provide technical and financial support |
| State Structures | National | Decentralized state services to accompany policy implementation and supervise activities |
| Municipalities | Intercommunal | Territorial authorities that develop policy and regulatory frameworks to support policy implementation |
| NGOs and Association | Intercommunal | Consultants for the implementation and organization of community and institutional initiatives |
| CPA Doukpo | Local | CBCA manager with zone and village committees |

Table 4.4 describes the roles of the five main categories of stakeholders. Figure 4.3, on the other hand, illustrates the interrelationships among these stakeholders involved in governance. In particular, the data analysis reveals that the CPA, the NGOs (mainly Ecobenin) and the municipalities are implementation leaders that organise CBCA meetings every three months to program activities and extended reflection sessions with all state actors, TFPs and other stakeholders. In addition to formal agreements between some of the stakeholders, the analyses also reveal informal relationships, such as negotiations, self-monitoring and support from other organizations or state structures.

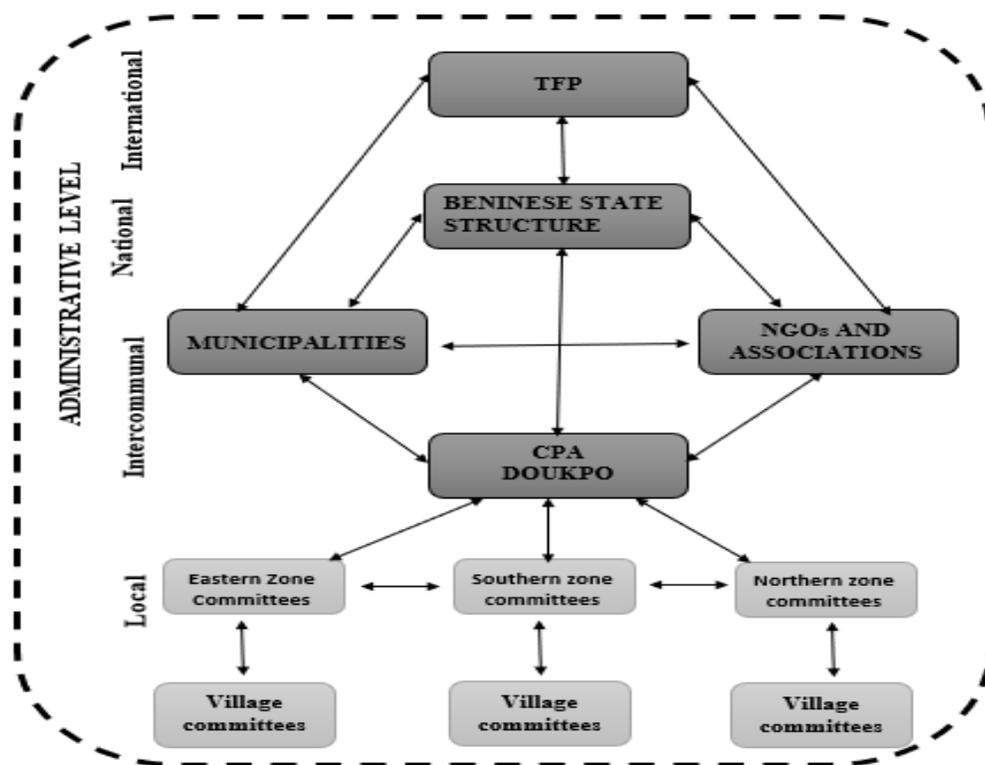


Figure 4.3 : Interrelations between Bouche du Roy Community Area stakeholders involved in its governance.

NGOs' contributions have been essential in facilitating stakeholder consultation and the implementation of the action plan. According to a statements from a state representative, they played an intermediary role between the local population and municipal and state representatives:

"All these sites were carried by the NGOs, which were accompanied by the municipalities that took decrees in an inter-communal dynamic. And since this was part of the objectives of the State, which had conducted feasibility studies, we accompanied the process" (Professional 16).

Nevertheless, some interrelationships complicate the responsibilities and prerogatives of stakeholders, for example, between the CPA, which has a management contract, and one of the NGOs, which has a support contract. Interviews with participants reveal that

the low level of education they received at school of CPA members and the lack of an operating budget for the organization limit its dynamism. Conversely, the NGO is among the initiators and mobilizers of funding for ecosystem conservation. This leads the CPA to be dependent on the decisions of the NGO and the municipalities. The management of the CBCA is therefore led by the NGO, while the role of the CPA is currently limited to that of symbolic cooperation. Some participants noted the dominance of the NGO, which is at the forefront of the conservation and management process of CBCA. One employee expressed such a view:

"They (NGOs) are the ones who mobilize most of the funding with their partners, for the activities to be implemented, but there is a feeling that they want to make the reserve their private thing... there is also a quarrel that does not say its name between them" (Professional 7).

This issue, which was raised by several study participants, would have implications for the limited collaboration of the CPA with certain NGOs or organizations in the management and conservation process of the CBCA.

In summary, our analysis of the roles and interrelationships between stakeholders in the management of the CBCA reveals that its multi-stakeholder and multi-scalar governance style. Thus, although the focus is on the community, this category is only one layer in a network of interacting stakeholders. However, in the case of the CBCA, the contribution of the local community presented in the next section remains essential.

4.5.2 The characteristics of the local community and the creation of the CBCA

The historical and socio-cultural characteristics of the CBCA community play a determining role in the establishment of a new governance arrangement that is interwoven with the pre-existing context. The administrative villages are each headed by a village chief, but traditional and religious leaders also participate in village decision-making and in the management of the CBCA, particularly in the

implementation of cultural and spiritual practices aimed at protecting ecosystems. Secondly, there are linguistic similarities (xwla and xwéda) between villages (Nonvitcha, 2006 ; Sogbossi, 2019), and family ties between small villages. Practices and beliefs are also similar across villages and there are mutual aid activities depending on the needs of a resident. In addition, it is a rural region and most of the localities are only accessible by water, thus limiting residents' mobility, who are therefore mostly natives of the area. These socio-spatial characteristics favor the sharing of values and the concerted efforts of residents in the development of the CBCA development and management plan. According to several study participants, these characteristics ensure that the protection of the area's ecosystems will be almost exclusively for the benefit of the local population. The statement of a village chief, in response to the ecosystem use regulations promoted by the authorities, illustrates this:

"Everything they (interveners) tell us, even if it is difficult to respect, is for our own good. They will not settle here; it is our children who will benefit" (Community members 31).

Then, the local CPA association brings together the people, association representatives, and leaders at the local level. The CPA was formed from the village and zone committees and is called Doukpo, which in the local language means Xwla: to eat and leave for others. According to several participants, the establishment of the CPA has brought a community dimension to the management of the CBCA. However, the number of CPA members is small in relation to the population. According to the interviews, about thirty out of a population of 9,814 (RGPH-4, 2013) are regular members of Doukpo. Membership requires the payment of a monthly fee, which discourages many from becoming members, hindering the representativeness of the population and the diversity of opinions in decision making. Similarly, according to interviews, public support for the conservation process and principles remains mixed. In particular, the reforestation of the mangrove would result in the filling of rivers that

are already silting, thus reducing the population of certain fish species already under anthropic pressure. As one participant's comment illustrates:

"From the beginning it (public buy-in) was a little difficult. Little by little they tried to convince us. At some point we realized that the initiative was good. But now, some voices are still being raised. Everybody knows the necessity of mangroves and their usefulness. The population is against planting mangrove because the (shallow) depth of the river does not allow for it" (Community members 51).

Participants in this study also stated that there are disagreement and dissatisfaction among some segments of the populations with the current CBCA regulations regarding the removal and prohibition of fish traps installed on rivers in the region. This regulation has met with resistance in several localities and is perceived by some residents as depriving them of their main income-generating activity. Conflicts between environmental protection and the economic and cultural activities of local people hinder policy adherence and reduce the effectiveness of various arrangements for the management of the CBCA.

In addition, although not very developed, incentive measures help to support and encourage the adoption of practices that are less destructive of ecosystems. These include the establishment of village savings and credit associations or women's associations that receive support and financial assistance for the development of socio-economic activities such as the exploitation of rushes and the processing of local products. There are also training opportunities for tourist guides, restaurant operators, and for the development of community ecotourism associations to support and highlight key benefits of biodiversity conservation and related community activities. These accompaniments and support in kind or in cash also help to create a dynamic and collective action around conservation objectives.

This section revealed that the village committees and the Doukpo CPA provide a forum for exchange and consultation between the local community and various stakeholders. The interactions that influence the CBCA's management include the adherence to or non-compliance of the population with conservation policies and negotiations with other organizations, local leaders and religious leaders. Thus, while village administrative structures supported the creation of the CBCA and continue to support its management, our analysis reveals important challenges such as conflicts between conservation objectives and local livelihood needs or financial barriers resulting in mixed support from the local population.

4.5.3 Natural Resource Management and Hybridization of Protection Strategies

The protection of the Bouche du Roy CBCA includes complementary management and conservation strategies inspired by local practices and beliefs that either protect or regulate the use of natural resources. Among the strategies retained in the CBCA management plan is sacralization, a practice that consists of entrusting part of a mangrove or waterway (such as spawning grounds) to the supervision of Zangbeto deities, who are greatly feared in the region. This spiritual practice already existed in the area and the idea of resorting to it would have come from the observation of the non-respect of the texts and principles of biodiversity conservation by the riparian population. Currently, all the core areas and certain zones of the CBCA have been sacralized (approximately 503 ha). The consecration is made by religious leaders and the violation of the established laws leads to the payment of a fine in cash or in kind, and in case of recurrence, the sanctions can go as far as the expulsion from the village. This ecosystem conservation strategy used in the CBCA gives a central place to religious and traditional leaders in the functioning of the CPA. Participants were unanimous in saying that there has never been a violation in these areas. One local elected official explained it in these terms:

"No matter what your religion is, everyone here knows that you don't mess with the Zangbeto (divinity). If you are caught, the Zangbeto can depending on the case, ask you to pay money, locust legs, midges, sheep, and if you continue, you may even be expelled from the village" (Community members 31).

Thus, informal self-monitoring precautions and agreements are also common to ensure compliance with laws to protect the conservation area. This led some participants to view sacralization as the highest form of reprimand and an exclusion of people from the resources on which they depend. However, others believe that it will be necessary to move toward voluntary responsible use in the future rather than being forced to sacralize areas to conserve natural resources.

Our analysis identified other measures based on practices and beliefs that are involved in the regulation and management of natural resources in the Bouche du Roy CBCA. These include the organization of collective and seasonal targeted fishing such as the "Aloohê", which identifies zones and fishing periods as well as zones that must be put to rest to avoid overexploitation and to promote the gradual renewal of fish. Similarly, according to custom, fishing is prohibited on certain days such as Sundays and market days for various local reasons. Secondly, the totems, taboos and venerations of certain species in the area contribute to the protection of biodiversity. In this category, the black catfish (*Clarias sp*) is a totem for the inhabitants of the area. Also, the hippopotamus (*Hippopotamus amphibius*), the leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*), which is said to have saved the ancestors from the sea, and the hundred-year-old trees that shelter deities, are venerated in the area. These considerations help to save certain species from local use and thus reduce anthropic pressure.

Apart from strategies inspired by local knowledge and practices, protection and restoration activities include the reforestation of mangrove areas, of which 100 ha are underway. This activity requires the voluntary participation of the populations for the nursery and planting of mangroves in collaboration with the NGO that accompanies

the process. There are also hatchery sites, where marine turtles' eggs are collected and cared for until they hatch, before releasing the hatchlings into the sea. Furthermore, in addition to the representatives of the local Doukpo association, eco-guards are appointed in each village to contribute to the awareness, self-monitoring and mobilization of community members. Finally, the development of the management plan and the various zoning measures contribute to the reduction of anthropic pressure and the protection of ecosystems.

The strategies implemented for the protection of the Bouche du Roy CBCA ecosystems demonstrate a hybridization of locally anchored and "technical" strategies. These aiming at multiple objectives and knowledge are involved in a complementary and interactive way. The use and valorization of initiatives inspired by local practices and beliefs for the conservation and management of the CBCA contribute to the implementation of collective strategies for the management of common resources. The data thus reveal an institutional bricolage that uses innovation, adaptation of existing systems and practices, local tradition, and agreements to meet the daily challenges of NRM.

4.5.4 Power Relationships and Stakeholder Mapping

The previous sections presented the roles of and interactions between the 5 main stakeholders: TFPs, state structures, municipalities, NGOs and PCAs. In addition to the legitimate recognition of these categories of stakeholders in the management and implementation of management and conservation strategies, the results show that the importance and influence of each category of stakeholders are unequal and variable. In particular, the influence of power among stakeholders is linked in the case of CBCA to political and administrative status, which grants greater authority especially to municipalities and state actors. Also, the dynamism of stakeholders and their ability to make decisions and finance activities favor their predominance, as is the case for NGOs

or TFPs. Indeed, the CBCA's management and conservation faces a financial challenge due to insufficient municipal and state funding for conservation actions, limiting activities to those supported by external funding. Consequently, activities financed by TFPs, such as mangrove reforestation, are being carried out despite low support in several villages. Thus, the CBCA's biodiversity conservation plan is largely the product of various local, national, and international influences which are beyond the local populations.

Based on stakeholder interactions and following Mitchell *et al.*'s (1997) typology, each of the five main categories of CBCA stakeholders combines two or three of the stakeholder influence attributes of power, legitimacy, and urgency (see Figure 4.4). In this context, the NGO and municipal categories can be considered definitive stakeholders given that based on their mandates, they have legitimacy, and that they also have the power to influence the management and urgency of implement interventions. On the other hand, the CPA category has the legitimacy and urgency to influence an intervention but lacks sufficient power to be classified as a fully definitive stakeholder. This category is closer to dependent stakeholders for the time being. State actors and TFPs, not only have the power to influence a decision, but also the legitimacy to intervene, according to the institutional framework of the Bouche du Roy CBCA. These actors can be considered dominant stakeholders.

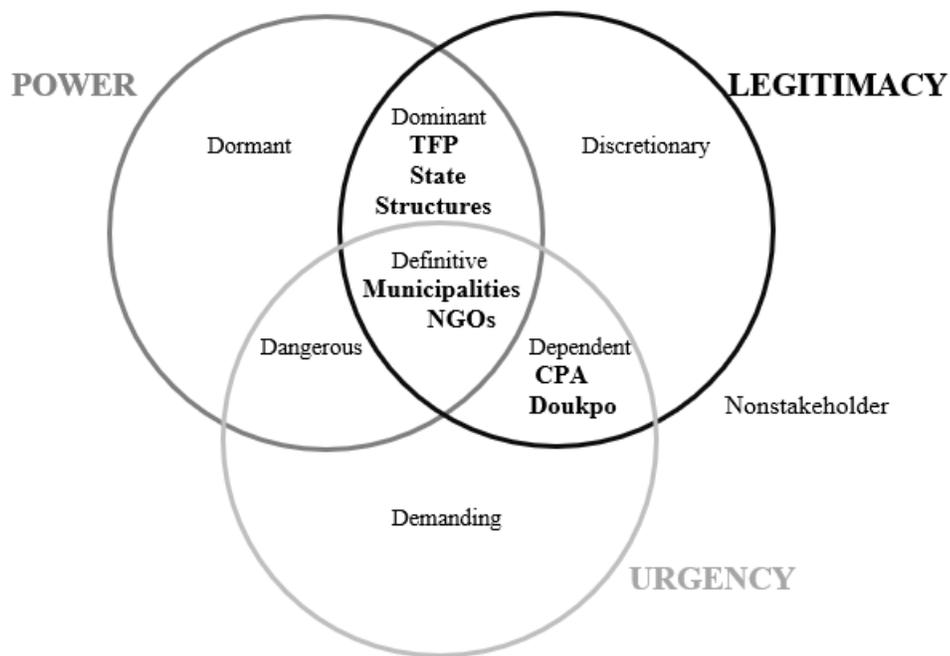


Figure 4.4 : Stakeholder Mapping of the Bouche du Roy Community Area

Adapted from Mitchell *et al.* (1997)

This classification of stakeholders according to attributes demonstrates that they do not influence the CBCA management and conservation process in the same way. However, these attributes are transient, resulting in a dynamic classification of stakeholders during over the life of an evolving process.

The results of this analysis of the CBCA management and conservation strategies illustrate its institutional arrangements, providing an understanding of stakeholder attributes, and highlighting the role of traditional customs and the hybridization of conservation strategies. Our analysis reveals the interrelationships between stakeholders, identifying the influence and importance of each, and revealing the existence of asymmetrical power among them while exemplifying IB elements.

4.6 Discussion

We have described and analyzed the interrelationships of stakeholders and institutional arrangements used to manage the CBCA's ecosystems. We now discuss how these characteristics and stakeholders' attributes reveal institutional bricolage in the Bouche du Roy CBCA.

Firstly, our analysis exposes various stakeholder interrelationships undertaken to address a complex natural resource management context that requires institutional reorganization and adaptation (Cleaver, 2017 ; Sakketa, 2018). As proposed in Cleaver and Whaley (2018), vertical and horizontal interrelationships among stakeholders can generate unequal relationships in which the local community is often pressured by external stakeholders and lacks sufficient power to influence decisions. Our findings align with those of studies that note the influence and dominance of stakeholders at the hierarchical level and complicate the community management process (Brockington *et al.*, 2012 ; Duffy, 2008). In particular, using IB and SST theories, our study provides more detailed and nuanced evidence that the attributes of stakeholders influence their salience in the institutional bricolage process in a multi-actor, multi-scale context. For the power attribute of CBCA stakeholders, the determining factors are related to political and administrative status, dynamism and capacity to make decisions and to finance conservation and management activities. According to SST theory, these factors fall under the three types of power (Leroux, 2010 ; Mitchell *et al.*, 1997): coercive power (prohibitions, restriction of areas, etc.), utilitarian power (dominant technical and financial contributions), and normative power (symbolic recognition and influence). SST notes that stakeholder legitimacy is equally important (Alcouffe *et al.*, 2013 ; Khurram *et al.*, 2019). Legitimacy, which refers to stakeholders whose intervention is desirable or appropriate, is beyond the legal framework, reflecting a "socially constructed system of norms, values, beliefs, definitions" (Mitchell *et al.*, 1997, p. 869). This attribute allowed us to consider the different socio-cultural

arrangements of CBCA stakeholders in a process of institutional bricolage. Thus, combining IB and SST for our case study facilitated the identification of the varying contribution and influence of the five stakeholder categories. Nevertheless, the organizations, arrangements, understandings, and stakeholder attributes in conservation management are rarely static and vary over time. As IB and SST theories argue, the influence and interrelationship of stakeholders evolves as does the process of institutional bricolage, making it dynamic and intermittent (Cleaver, 2002 ; Mitchell *et al.*, 1997).

Secondly, the evolution of the CBCA's management reflects an IB process that promotes the use of relevant traditional knowledge and practices implemented by religious leaders and local communities such as the "right way to do things" (Cleaver, 2017, p. 48). This has occurred in community management contexts in Zimbabwe (Cleaver, 2017) or Indonesia (Acciaioli, 2008), where arrangements are aligned with ancestral or customary values of local people or less conflictual decision-making processes (Cleaver, 2017). As in Amoussou (2004), our results illustrate the value of bricolage strategies that incorporate sacralization and other cultural and collective practices to help safeguard biodiversity and regulate spawning grounds for fishing. Cultural practices and traditional ecological knowledge (TEK) are part of a strategy used in environmental policy to limit pressure on many sacred spaces and resources in Benin (Juhé-Beaulaton, 2010 ; MEPN, 2009). However, support for the use of particular cultural practices or TEKs by communities or authorities is not unequivocal, because while these tools can be used to reduce management problems and conflicts in a do-it-yourself process, they can also exclude stakeholders through retaliation (Ballet, 2007). The results obtained in the CBCA partly illustrate this aspect concerning the sacralization of spaces, which facilitates the protection of ecosystems by excluding them from anthropic pressure, but which is perceived by some participants as a coercive and exclusionary measure. The nuance in the sacralization of the CBCA is that a formal agreement has been integrated into the management plan and most of the sacralised

spaces are central core areas intended in principle for full protection. Nevertheless, its implementation affects access to and use of resources that raise issues of exclusion often encountered in community-based natural resource management (Brockington *et al.*, 2012 ; Hall *et al.*, 2011 ; Rufin-Soler *et al.*, 2020). Thus, in an IB, practices, norms and agreements give rise to power issues despite the various arrangements that may arise.

An IB theoretical lens proves useful in understanding the institutional change and adaptation that occurs in natural resource governance (Prado *et al.*, 2021). Our research demonstrates that the development of Bouche du Roy conservation institutions fits well into IB's key elements. IB processes can result in different configurations depending on how hybrid institutions have been combined or modified in context and over time (De Koning, 2011). The IB practices of articulation, alteration, or aggregation (see Table 4.1) demonstrate how institutions might respond (De Koning et Cleaver, 2012). The Bouche du Roy CBCA's IB practice corresponds to aggregation, given the complementary recombination of different arrangements and some traditional norms. Indeed, despite some reluctance and disagreement from the local community, the management and conservation strategies of the CBCA exemplify the coexistence and complementarity of formal (decree of creation of protected areas, management, regulations...) and informal (belief, habit, self-monitoring and collective strategy...) rules in a NRM context. This coexistence favors an adaptive process aligned with local norms to respond to the challenges of managing natural resources according to local standards (Franco *et al.*, 2021). Our findings align with the creative institutional recombination used in the management framework for collective timber extraction in Bolivia, which allowed the community to add other elements to the forest management plan (De Koning, 2011).

Nevertheless, despite the existence of institutional arrangements seeking to ensure greater adaptation to local contexts, there are inherent contradictions in the

implementation of CBCA conservation. Our results highlight conflicts between conservation objectives and the population's livelihood needs. Similarly, the coexistence of multiple institutions with power asymmetries (Prado *et al.*, 2021) and the weak autonomy of the local association complicates the CBCA's governance. Participant responses also reveal the existence of discontent following the various restrictions and the reluctance of some inhabitants to adhere to the implementation of certain projects such as the reforestation of mangroves. All these aspects demonstrate the instability of the aggregation of the IB process in the CBCA, which could experience a reshaping of the process. Thus, the IB process could result in an alteration of the roles and power of the local association, NGOs or other stakeholders or an articulation of the process by a refusal or distancing of the local people (Sakketa, 2018). To maintain and improve institutional arrangements, it is therefore necessary to recognize the ongoing bricolage process as suggested by Prado and *al.* (2021), and to then strengthen the dialogue between the different stakeholders in order to establish a bricolage process that is more consistent with local realities (Hugé *et al.*, 2016).

Finally, using BI and SST, the data from this study points to the implementation of natural resource conservation strategies that required institutional organization and collective agreements. The results from the CBCA Bouche du Roy case demonstrate an opportunity for collective coordination of the territory's resources. Issues of unequal power relations and reconciliation between conservation objectives and the subsistence needs of the local population also emerge as challenges facing community areas.

4.7 Conclusion

The CBCA case study provided an in-depth analysis of the management and conservation of this community area. Using a combined IB and SST theoretical framework, the analysis sheds light on how stakeholders are organized at various administrative levels and the possibility of institutional arrangements for NRM. The

emerging IB is characterized on the one hand by arrangements that govern the organization of stakeholders and the creation of the local management association and on the other hand by the hybridization of conservation strategies that include cultural practices.

This study sheds light on the implementation of biodiversity protection policies by highlighting the adaptation and innovation of stakeholders in the management of common pool resources, but also the unequal influences that a discourse of community-based management might conceal. In particular, the use of critical institutionalist perspectives helps to uncover and address the multiple challenges faced by local stakeholders due to multiple interactions and the challenges of reconciling conservation objectives with their livelihood needs.

The CBCA management would benefit from capacity building of local actors and synergy of action between the different stakeholders to better balance the power and responsibilities between them. The results also underline the importance of improving dialogue with local communities and reaching compromises to strengthen people's commitment to conservation goals. Future research could study the influence of power relations in the construction of compromises between conservation and socio-economic objectives.

Acknowledgements

We appreciate the contribution to different stages of this article of Lynda Gagné, Vijay Kolinjivadi and Alejandra Zaga-Mendez.

We would also like to thank the anonymous reviewers and the editors of this journal for their contribution to the improvement of the manuscript.

Formatting Of Funding Sources

This work was supported by: Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (Canada research Chair in Ecological Economics); Les Offices jeunesse internationaux du Québec (LOJIQ); Fonds de recherche du Québec - Société et Culture (FRQSC) through a doctoral grant.

Disclosure Statement

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Ethical Statement

Researchers obtained ethical approval from Université du Québec en Outaouais (UQO) on the Tri-Council Policy Statement: Ethical Conduct for Research Involving Humans before the research began.

CHAPITRE 5
SALT FORESTS AND THEIR PEOPLE: STAKEHOLDERS'
PERSPECTIVES ON COMMUNITY MANAGEMENT OF MANGROVES'
ECOSYSTEMS IN BENIN

Article en évaluation à **Journal of Coastal Conservation**

Kikpa Bio, R., Lévesque, A., et Dupras, J. (en évaluation). Salt forests and their people: stakeholders' perspectives on community management of mangroves' ecosystems in Benin. *Journal of Coastal Conservation*

Synthèse en français

La gestion communautaire des ressources naturelles est confrontée à divers défis qui nécessitent la reconnaissance d'une pluralité de points de vue parmi les parties prenantes. Nous avons utilisé la méthode Q pour étudier les perspectives des parties prenantes sur les stratégies de gestion et de conservation de l'aire communautaire de conservation de la biodiversité (ACCB) la Bouche du Roy, une zone principalement constituée d'écosystèmes de mangrove. Nos résultats mettent en évidence trois perspectives principales expliquant 70% de la variance totale.

La perspective optimiste soutient que la création et la gestion de l'ACCB sont salvatrices et essentielles, la perspective restrictive relève que sa création et sa gestion restreignent les activités de la population voisine, alors que la perspective alternative affirme que l'ACCB est bien gérée, mais que certains aspects doivent être améliorés pour répondre aux besoins de la communauté. Malgré les différences entre les points de vue, les réponses des participants ont également mis en évidence plusieurs aspects de consensus et des possibilités de débats constructifs sur la gestion de l'ACCB. Les données relèvent un consensus significatif des participants sur l'importance de la protection de la mangrove, mais aussi sur l'insuffisance des ressources financières et techniques pour la mise

en œuvre des activités de conservation et pour l'accompagnement des populations. Néanmoins, la gestion de l'ACCB est confrontée à des interactions socio-écologiques complexes qui affectent négativement les moyens de subsistance de certaines parties prenantes. Ainsi, le développement de revenus alternatifs par et pour ces acteurs, en particulier la diversification des moyens de subsistance durables, pourrait à la fois atteindre les objectifs de conservation et répondre à leurs besoins.

L'application de la méthode Q pour analyser les perspectives sociales s'est avérée utile pour fournir un aperçu des différentes perspectives entourant le processus et les stratégies de conservation de l'ACCB Bouche du Roy. Nos résultats peuvent aider à fournir aux parties prenantes et aux décideurs une cartographie des perspectives sociales qui peut être utilisée pour promouvoir une gestion inclusive des ACCB et des stratégies de conservation.

Mots-clés : Conservation, forêt côtière, mangroves, zones protégées, méthode Q, cogestion.

5.1 Abstract

Community management of natural resources faces various challenges that require the recognition of a plurality of perspectives among stakeholders. We used the Q methodology to investigate stakeholders' perspectives on the management and conservation strategies for the Bouche du Roy Community Biodiversity Conservation Area (CBCA), an area mainly made up of mangrove ecosystems. Our results highlight three main perspectives explaining 70% of the total variance. The *optimistic* perspective contends that the creation and management of the CBCA are lifesaving and essential, the *restrictive* perspective maintains that its creation and management restrict the activities of local residents, while the *alternative* perspective asserts that the CBCA is well managed, but that some aspects need improvement to meet the needs of the

community. Despite differences between perspectives, participants' responses also highlighted several aspects of consensus and opportunities for a constructive debate on the management of the CBCA. Nevertheless, the management of the CBCA is confronted with complex socio-ecological interactions that adversely affect the livelihoods of certain stakeholders. The development of alternative incomes by and for these stakeholders, in particular the diversification of sustainable livelihoods, can both achieve conservation goals and respond to their needs. Our findings can help provide stakeholders and decision makers with a mapping of social perspectives that can be used to promote inclusive CBCA management and conservation strategies.

Keywords: Conservation, coastal forest, mangroves, protected areas, Q method, co-management.

5.2 Introduction

Mangrove ecosystems are coastal forests that thrive in the tropics and subtropics of the planet, about 20% of which are found in Africa (Folega *et al.*, 2017 ; Orekan *et al.*, 2019). They are recognized for their high carbon absorption capacities, their contribution to coastal protection and their provision of goods and services to the population (Das *et al.*, 2014 ; Ndour *et al.*, 2012). However, they face many pressures evolving with bioclimatic and human conditions (Friess *et al.*, 2021 ; Orekan *et al.*, 2019). Indeed, the pressures involved in the degradation and regression of mangroves can come from anthropogenic and socio-economic factors such as urbanization of coastal areas, and the development of agricultural areas or shrimp aquaculture lagoons (Ashton, 2010 ; Teka *et al.*, 2018). They can also come from environmental factors such as temperature variation and rainfall decrease. In addition, aspects such as inadequate regulatory protection of mangroves and a poor understanding of the risks and benefits from these forests are at the origin of the various pressures on mangrove ecosystems (Savari *et al.*, 2022). To slow their degradation, several countries are adopting mangrove conservation policies in which community-based management is considered fundamental to promote sustainable management (Andriamahefazafy *et al.*, 2011 ; Arumugam *et al.*, 2020).

Community Natural Resource Management (CNRM) assigns authority and responsibility for natural resource management to local communities who organize themselves using various forms of formal or informal institutions or customary or legal regulations (Dudley, 2008 ; UICN/PAPACO, 2009). CNMR characteristics and controversies are the subject of a sizeable literature on the management of the commons (Ballet, 2007; Ostrom, 2010). In particular, some studies have looked at its collaborative management aspects, which involve communities in the distribution of rights and responsibilities (Roe *et al.*, 2009). However, despite community management's appeal, divergent stakeholders views and interests can cause

disagreements and conflicts (Rufin-Soler *et al.*, 2020). The creation and management of a community protected area can create conflicts between conservation objectives and traditional uses. Hence, a successful management model requires that the differing perspectives of community management stakeholders be considered (Cuppen, 2012 ; Janssens *et al.*, 2022).

Although a substantial literature addresses the causes of ecosystem degradation, additional research is needed to enable managers of community areas to make decisions informed by divergent points of view, interests and values (Arumugam *et al.*, 2020). Studies that examine how differing stakeholders' social perspectives – a coherent set of similar opinions on a given topic (Webler *et al.*, 2009) – can be integrated in the management of protected areas are increasing. Indeed, integrating social aspects of conservation is critical, especially in the management of natural resources, where uncertainties and divergent values are often a source of debates among stakeholders (Hillman, 2004 ; Munda, 2012). In addition, the recognition of stakeholder specificity (such as their local vision of development, their social and ecological concerns, their livelihood and way of life, or their knowledge system) is essential to foster better participation and equity among community members (Ihemezie *et al.*, 2022 ; Janssens *et al.*, 2022 ; Schlosberg, 2013).

Despite the abundance of literature associated with the social components of CNRMs (Lucrezi *et al.*, 2019 ; Ostrom, 2010 ; Rakotoarijaona Razafimbelo, 2017), some localities in the world such as West Africa remain poorly studied (Roe *et al.*, 2009). In Benin in particular, several studies have focused on the faunistic and floristic biodiversity, river sedimentation dynamics or carbon absorption capacity of mangrove ecosystems (Amoussou *et al.*, 2018 ; Diop *et al.*, 2014 ; Teka *et al.*, 2018, 2018). However, research that analyzes the creation and management processes or the socioeconomic and political dimensions of community area conservation strategies is underdeveloped in Benin.

To fill this gap, this article examines these issues for the Bouche du Roy Community Biodiversity Conservation Area (CBCA). The CBCA was created in 2016 by municipal decrees in a marine and coastal area made up of mangrove ecosystems. We explored CBCA stakeholders' social perspectives on the CBCA's creation and management, to identify stakeholder discourse consensuses and divergences and support the adoption of a more effective collaborative management strategy.

The remainder of the article is organized as follows. Section 5.3 describes the studied area, Q-methodology and data analysis. The results are presented in section 5.4. Section 5.5 discusses its main findings and section 5.6 concludes.

5.3 Methodology

5.3.1 Studied Area

The Bouche du Roy CBCA located in southern Benin is a marine and coastal area of approximately 9,678 hectares crossed over by several types of streams and swamps as shown in Figure 4.1 (section 4.4.1). Following the implementation of several coastal zone protection programs in this region, Benin and Togo embarked on a bilateral process for the creation of the mono transboundary biosphere reserve within the Ramsar site (wetland of international importance). The reserve consists of discontinuous sites delimited according to the particularity of the ecosystem for community areas, and includes the Bouche du Roy CBCA, an area made up of mangrove ecosystems (RBTM, 2016). It is designated as a category VI protected area by the International Union for Conservation of Nature (IUCN), which aims at the sustainable use of the natural resources of the area (Dudley, 2008). The CBCA is subdivided into central zones reserved for strict conservation and buffer zones and transitions where dwellings and certain activities are permitted.

The Bouche du Roy CBCA includes 17 villages and hamlets with a total population of approximately 9,814 inhabitants (RGPH-4, 2013). The inhabitants mostly belong to the Xwla and Xwéda ethnic groups, who settled on the peninsulas and islets surrounded by water, which are accessible to most localities by waterway (Nonvitcha, 2006). Their settlements date back to the times of conquests and tribal wars, as an effort to shelter from invaders and to practice fishing (Sogbossi, 2019). The community's main economic activity is therefore artisanal inland and maritime fishing. Some CBCA villages engage in salt farming and the exploitation of rush. Agriculture is a secondary activity practiced by only 7% of the population (RGPH-4, 2013) in certain peripheral villages, followed by less common activities such as fish farming, market gardening and processing activities for local products. Unlike in other mangrove areas (Ashton, 2010), there is no shrimp aquaculture in the CBCA.

The management of the CBCA has been entrusted to the Conservation and Promotion Association (CPA), composed of members of village management committees. The CPA executive office called Doukpo (which means “eat and leave for others” in Xwla) is responsible for conserving and promoting this community area. However, the CBCA's overall governance structure is composed of five main categories of interacting actors, including members of the CPA, NGOs, municipal and state agencies, and international technical and financial partners. This collaboration was mobilized during the CBCA's creation process and the elaboration of its development and management document (PAGS, 2017). The CBCA's management and conservation strategies integrate cultural knowledge and practices such as sacralization, which consists of entrusting part of a mangrove or a watercourse to the supervision of the greatly feared divinities Zangbéto or Avlékété. Given this heterogeneity of stakeholders, our research aims to characterize the different stakeholders' discourses on the CBCA's conservation process and strategies.

5.3.2 The Q methodology

Q methodology involves using both quantitative and qualitative techniques. It allows the exploration and interpretation of different individual points of view based on a set of statements (Q-set) intended to reflect the range of expected views on the subject matter (Brown, 1980). This approach allows to quantitatively map emerging set of discourses or typology of perceptives on a subject matter (Pike *et al.*, 2015 ; Stevenson, 2015). Although the method can quantify points of view, the data analysis is done on an interpretive basis. For many, the Q methodology is seen as a way to obtain statistically valid results, while leaving room for diverse qualitative analyses (Byrne *et al.*, 2017 ; Janssens *et al.*, 2022 ; Kamal et Grodzinska-Jurczak, 2014).

In summary, the Q methodology requires research participants to engage into a sorting process (Q-Sort) guided through a series of steps (described in section 2.3) that culminate in a complete sorting of the Q-Set (Steelman et Maguire, 1998). Participant responses to the Q-Sort are then analyzed using factor analysis to identify perspective representing clusters of participants with similar opinions, which differ from those of participants associated with other factors. The factors obtained are then interpreted to describe the different perspectives present within a respondent group on a given topic. Therefore, the terms factor and perspective are used interchangeably in the next sections.

For environmental research, Q-method allows identification of discourses on environmental aspects (Steelman et Maguire, 1998) or climate change (Byrne *et al.*, 2017) or can be used to bring out a rhetorical diversity of views on power issues around socio-ecological issues (Stevenson, 2015). By highlighting stakeholder perceptions or discourses, Q Method can help in the development of conservation strategies as a decision support tool (Kamal et Grodzinska-Jurczak, 2014 ; Pike *et al.*, 2015 ; Rastogi *et al.*, 2013).

5.3.3 Study design and data collection

The Q-set was done by a review of the related literature and press coverage. We used the Eureka search engine, the index search software, and Harzing's Publish or Perish and searched stakeholder organizations' websites. We carried out an exploration interviews in summer 2018 to collect documents directly from Benin area stakeholders and authorities. Documents analysis, field observations and five pretests supported the development of 46 statements (Q-Set) that would reflect a representative and inclusive view of the subject. The Q-set was structured around four CBCA themes 1) creation process, 2) actors and management, 3) conservation strategies, and 4) prospects for sustainable management.

Participants were selected using non-probability sampling. We first used the purposive selection technique of intentionally selecting key participants, followed by the snowball technique, which consists of asking first respondents for references of people who would likely be interested in participating in the study (Beaud, 2009 ; Marquet *et al.*, 2022). These techniques allowed us to involve a full range of stakeholders with a diversity of points of view, which we classified into two categories. The first category of participants, which we refer to as "professionals" includes: 1) state employees, 2) municipal employees, 3) NGO representatives, and 4) researchers. The second category, which we refer to as "community members" who have lived in the area for at least five years includes: 1) members of the conservation and promotion association (CPA Doukpo), 2) elected officials and local representatives, and 3) members of the local community including fishermen, salt farmers, and farmers. In total 73 participants agreed to take part in the study. The majority of the Q-sort were done in-person, except for six. For those done remotely, we used the Visual Q method²⁵ online platform for reasons related to the Covid-19 outbreak.

²⁵ <https://vqmethod.com/>

Prior to the sorting exercise, we explained the objectives of the study, the ethics, and the study's process to each participant. The Q-sort grid included 46 boxes arranged on a scale from -4 to 4 with a predetermined number of responses per score according to a normal distribution. The forced distribution of the grid facilitates the ranking process and encourages respondents to place the most representative statements on the extreme sides (Steelman et Maguire, 1998). At the end of the exercise, each box for each participant's grid is filled with a statement.

The Q-sort was followed by a short semi-structured interview with each participant to obtain their opinion on the exercise and clarifications and additional information necessary for data analysis and interpretation. Thus, of the 73 participants in this study, 70 completed the rankings and interviews.

5.3.4 Data analysis

The Q-sorts were analyzed using PQ Method version 2.3 (Schmolck, 2014). Q methodology uses statistical techniques of correlation and multivariate data reduction analysis such as principal component analysis (PCA) and factor analysis (FA). Correlation analysis determines the degree of similarity between respondent Q-sorts to unravel the relationships between them, while multivariate analysis aims to identify networks of correlations (called factors) among all the participants. In our case, data were *analyzed* through *correlation* and centroid FA. As indicated in Schmolck (2014), we retained the first three factors based on three quantitative criteria 1) the Kaiser-Guttman criteria, 2) the scree test and 3) the parallel Horn analysis to perform the centroid FA. We followed the centroid FA with a varimax rotation to visualize the positioning and to optimize the grouping to arrive at finals, strongly correlated factors (Watts et Stenner, 2012 ; Zabala, 2014). These analyses allowed us to obtain the percentage of variance explained for each of the three factors, the initial score of the

distribution of respondents by factor and the final standardized score (Z-Score) of each statement within the factors.

In addition to the three quantitative criteria, qualitative considerations that also supported retaining the three selected factors included their distinct characteristics, their relevance, and their significance for the conducted study.

5.4 Interpretation of results

The three factors generated from the analyses represent the three social perspectives presented in this section. As table 5.1 shows, they explain 70% of the total variance. This table also shows the categories of participants associated with each factor. The 6 Q-sorts carried out online were not sufficiently different from the 64 face-to-face Q-sorts to require a separate analysis and were therefore lumped into the overall analysis.

To interpret the results, we considered the rank and z-score of the statements, the differences between each pair of factors, the distinctive statements and the consensus that emerges (Watts et Stenner, 2012). Tables 5.2, 5.3 and 5.4 show the statements that characterize each perspective including their Q-sort values and scores. The choice of characteristic statements for each perspective is based on the most decisive and meaningful ones. Thus, for their interpretation, we used the explanations obtained from the participants during the short semi-structured interview conducted to discern the overall discourse and the perspectives that emerge.

Table 5.1 : Summary and participant categories by factor

| Factors | Perspective Summary | % explained variance | Number of Q-sort | Participant categories | Gender | Age | Education |
|---------|--|----------------------|------------------|--|----------------------|------------------------------------|---|
| F1 | Optimistic Perspective (P1): Supports the CBCA's management process and objectives. Recognizes shortcomings. | 35 % | 41 (5 online) | Professionals (16): state employees (3), municipal employees (2), NGO agents (9), researchers (2) Community members (25): CPA Doukpo (5), elected officials (6), Community (14) | Women: 10 Men: 31 | 18-35: 16 36-55: 22 55 +: 3 | Primary : 11 Secondary : 08 University : 14 Literacy in local language or not : 08 |
| F2 | Restrictive Perspective (P2): Finds that the creation and management of the CBCA engendered restrictions. Agrees that incentives for the community will be necessary. | 25 % | 23 | Professionals (0) Community members (23): CPA Doukpo (1), elected officials (7), Community (15) | Women: 04 Men: 19 | 18-35: 6 36-55: 13 55 +: 4 | Primary : 9 Secondary : 3 Literacy in local language or not : 11 |
| F3 | Alternative Perspective (P3): Supports the CBCA's management. Supports the development of alternatives that could meet community needs such as fish farming. | 10 % | 6 (1 online) | Professionals (2): NGO agents (1), researchers (1) Community members (4): elected officials (2), Community (2) | Women: 02 Men: 04 | 18-35 : 2 36-55 : 4 55 +: 00 | Primary : 03 Secondary : 01 University : 02 |

5.4.1 Perspective 1 (P1): optimistic

As Table 5.1 shows, Factor 1 embodies a diversity of participants, including state, municipal and NGO employees, local elected officials, Doukpo members, and the community (ecoguards, fishermen, salt farmers, farmers). The discourse conveyed by this optimistic and pro-community perspective is that the process and management strategies of the CBCA are lifesaving and essential to maintain ecosystems that benefit the community (Table 5.2). Adherents strongly or agree on the effectiveness of sacralization (S18), community involvement (S24), and Doukpo (S29). They moderately agree that the Ramsar designation has strengthened protection measures (S17). They agree that the development and improvement of income-generating activities (IGAs) could help finance conservation strategies (S28). They disagree that tourism contributes to the degradation of the area's natural resources (S6) and moderately agree that it mobilizes stakeholders around the conservation of the CBCA

(S26). They neither agree nor disagree that fishermen are the most disadvantaged by current protective measures (S34).

Table 5.2 : Perspective optimistic (P1)

| No | Statements | Q-Sort Value | Z-Score |
|----|--|--------------|---------|
| 18 | The interventions of divinities (sacralization with Zangbéto or Avlékété) strongly feared in the environment further limits human pressure on existing resources. | 4 | 1.54 |
| 28 | The development and improvement of income-generating activities (IGA) such as fish farming, salt production, rush exploitation... could help self-finance conservation strategies. | 3 | 1.30 |
| 6 | Tourism contributes to the degradation of natural resources of the area | -3 | -1.53 |
| 24 | The conservation process focused on the participation of the local population is less successful. | -3 | -1.20 |
| 29 | The Doukpo association does not have decision-making power over the management strategies of the CBCA. | -3 | -1.55 |
| 26 | Tourism mobilizes actors around the conservation of the CBCA. | 2 | 1.18 |
| 34 | Fishermen are the most disadvantaged by the current protection measures, because of various regulatory provisions/prohibitions governing fishing practices. | 0 | 0.24 |
| 17 | The international recognition of the reserve as a Ramsar site or MAB-Unesco biosphere reserves has not strengthened protection measures. | -2 | -1.03 |

5.4.2 Perspective 2 (P2): restrictive

Factor 2 represents the opinion of the local community, mainly local fishermen and salt farmers. The second category of participants, which includes professionals and public authorities, is not included (Table 5.1). P2 finds that the creation and management of the CBCA engendered restrictions that increased the vulnerability of certain segments of the community already limited by the hostility of the environment (Table 5.3). Adherents strongly agree that fishermen are the most disadvantaged by current protection measures (S34). More specifically, participants noted during interviews that fishing techniques bans and fish trap removal operations caused discontent. Regulatory provisions to protect the CBCA encountered resistance in several localities and were perceived by some residents as a deprivation of the area's main income-generating activity (S12). Adherents are dissatisfied by or unenthusiastic about the establishment of the CBCA; they strongly disagree that its creation does not limit the area of activities

(S19) and disagree that the community spontaneously and immediately adhered to the conservation process (S4). P2 disagrees that everyone was involved in the CBCA's creation (S10). They are neutral on the fact that the management of the CBCA has been entrusted to the Doukpo association with the agreement of all stakeholders (S14). P2 moderately agree that the population does not have decision-making power over (S25) and that ecological components have been more important than social concerns (S11). They agree that progress has been made in the restoration of mangroves (S44), which increasingly clutter shipping lanes and thus reduce anthropogenic pressures. They strongly support financial compensation for loss of access (S43). Interviews revealed that monetary and especially in-kind incentives such as the development of silted rivers and support of the community for the development of IGAs would be vital to the socio-economic wellbeing of local communities.

Table 5.3 : Perspective restrictive (P2)

| No | Statements | Q-Sort Value | Z-Score |
|----|---|--------------|---------|
| 34 | Fishermen are the most disadvantaged by the current protection measures, because of various regulatory provisions/prohibitions governing fishing practices. | 4 | 1.998 |
| 43 | The local population should be better compensated for their lack of access to certain conservation areas for the benefits to nature. | 4 | 1.808 |
| 12 | The creation of the area created conflicts related to the definition of the objectives and the use of resources. | 3 | 1.133 |
| 19 | The creation of the CBCA does not limit the area of activities of the population. | -4 | -1.95 |
| 4 | The local population spontaneously adhered to the process of conservation of the area from the beginning (no mistrust). | -3 | -1.323 |
| 44 | Despite the creation of the community area, there has been no progress in the restoration of the mangrove area. | -3 | -1.374 |
| 10 | All stakeholders concerned with the conservation of the CBCA were involved in its creation | -2 | -0.83 |
| 11 | Conservation actions have focused on ecological components (mangroves, lake, river ...) to the detriment of the social concerns of the local population. | 2 | 0.83 |
| 25 | The population does not have decision-making power over the conservation and management strategies of the CBCA. | 2 | 0.83 |
| 14 | The management of the CBCA was entrusted to the Doukpo association with the agreement of all stakeholders. | 0 | 0.28 |

5.4.3 Perspective 3 (P3): alternative

As Table 5.1 shows, factor 3 is represented by various types of participants, although only 6 belong to this group constituted of university researchers, NGO employees, local elected officials and members of the women's association. Adherents agree that the management of the CBCA is going well but that improvements are required to meet the needs of the community (Table 5.4). They strongly agree that Doukpo needs additional resources (S3) and that the different actors must improve their comprehension of sustainable self-financing conservation mechanisms (S36). They appreciate the benefits of mangroves (S15) but disagree that the community's adhesion to the conservation process was spontaneous (S4). However, they maintain that the management of the CBCA was entrusted to the Doukpo association with the agreement of all stakeholders (S14). They mildly agree that the creation of the CBCA does not limit the areas of activity of the population (S19) and are undecided about empowering traditional chiefs as a conservation tool (S2). They see less value to sacralization than P1 and P3 (S18) and support the development of fish farming (S31) as alternatives that could be considered to diversify the needs of the community.

Table 5.4 : Perspective alternative (P3)

| No | Statements | Q-Sort Value | Z-Score |
|----|---|--------------|---------|
| 36 | The various actors (Doukpo association, NGO, municipalities....) must improve their comprehension of sustainable self-financing mechanisms for biodiversity conservation. | 4 | 1.75 |
| 14 | The management of the CBCA was entrusted to the Doukpo association with the agreement of all stakeholders. | 3 | 1.58 |
| 15 | Mangroves provide enormous benefits to the local population (firewood, fishery products, improved soil, water and air quality). | 3 | 1.54 |
| 31 | The development of fish farming could meet (compensate) population needs and reduce the pressure on fishery resources. | 3 | 1.30 |
| 3 | The Doukpo association has sufficient financial and technical resources for the conservation of the CBCA. | -4 | -2.06 |
| 4 | The local population spontaneously adhered to the process of conservation of the area from the beginning (no mistrust). | -3 | -1.275 |
| 18 | The interventions of divinities (sacralization with Zangbéto or Avlékété) strongly feared in the environment further limits human pressure on existing resources. | 2 | 0.76 |
| 19 | The creation of the CBCA does not limit the area of activities of the population. | 1 | 0.39 |
| 2 | More power must be given to traditional chiefs as a mean of action to protect the CBCA Bouche Du Roy. | 0 | -0.06 |

5.3.4 Consensus between the three factors

The consensus statements are those with non-significant difference in values between all pairs of factors (Table 5.5). The factors have a significant positive correlation value between them (0.72 to 0.82). Figure 5.1 shows the 12 consensus statements in a Venn diagram illustrating the high correlation between the three factors, and especially between F1 and F3. This strong correlation implies a robust consensus between the three factors. Participants agree on the importance of mangrove protection, but also that there are insufficient resources to implement conservation activities and support the community, which could be alleviated through IGAs. Participants also agree that the reforestation of the mangrove and the protection of endangered species are not sufficient to conserve biodiversity and that raising community awareness on the need to protect biodiversity is effective. They agree that the development of fish farming could meet community needs and reduce the pressure on fishery resources, and that the establishment of the CBCA is an initiative of Beninese NGOs. However, some participants, especially from the P1 perspective, note the efforts of the State and the

municipalities in implementing various programs and area protection projects. Finally, most participants are undecided regarding the impact that an inequitable distribution of conservation benefits has on sustainability or on funding (incentive PES: payments for ecosystem services) that limits the autonomy of beneficiaries because of the low stake that these aspects raise in the context of the project CBCA. They are also neutral on the economic contribution of market gardening which is an activity rarely developed in the area.

Table 5.5 : Consensus statements

| Statements | F1 | | F2 | | F3 | |
|--|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|
| | Q - Sort Value | Z - Score | Q - Sort Value | Z - Score | Q - Sort Value | Z - Score |
| 1: The conservation NGOs sparked the interest in the creation of the community area for the conservation of biodiversity (CBCA) | 1 | 0.76 | 1 | 0.70 | 2 | 1.28 |
| 3: The Doukpo association has sufficient financial and technical resources for the conservation of the CBCA | -4 | -1.63 | -3 | -1.31 | -4 | -2.06 |
| 13: Income generating activities (IGA) as an alternative to pressure on mangroves has been sufficiently developed and implemented | -3 | -1.36 | -4 | -1.95 | -3 | -1.68 |
| 16: The degradation and disappearance of the mangrove will not have a great impact on the population | -4 | -1.57 | -3 | -1.74 | -4 | -1.94 |
| 23: Market gardening is an important source of income for the local population | 0 | -0.09 | 0 | -0.18 | 0 | -0.18 |
| 30: The mangrove must be protected, because it is a part of our history. | 3 | 1.43 | 3 | 1.33 | 4 | 1.60 |
| 31: The development of fish farming could meet (compensate) population needs and reduce the pressure on fishery resources | 2 | 0.89 | 2 | 1.11 | 3 | 1.30 |
| 32: Encouragement and funding (incentive PES: payments for ecosystem services) for the conservation of CBCA are generally accompanied by conditions that limit the autonomy of the beneficiaries | 0 | 0.17 | 0 | 0.02 | -1 | 0.35 |
| 38: Raising public awareness of the need to protect biodiversity yields better results. | 1 | 0.77 | 1 | 0.75 | 3 | 1.30 |
| 39: The reforestation of the mangrove and the protection of endangered species (manatees, turtles, avian fauna, ...) are sufficient to conserve biodiversity. | -1 | 0.78 | -2 | 0.86 | -1 | 0.48 |
| 42: Inequitable distribution of conservation benefits of the area compromises sustainability. | 0 | 0.09 | 0 | 0.07 | 0 | 0.08 |
| 46: If the local population has financial support (incentives) they will better support mangrove conservation. | 4 | 1.59 | 3 | 1.69 | 2 | 1.19 |

| Correlations Between Factor Scores | F1 | F2 | F3 |
|------------------------------------|--------|--------|--------|
| F1 | 1.0000 | 0.7755 | 0.8278 |
| F2 | 0.7755 | 1.0000 | 0.7209 |
| F3 | 0.8278 | 0.7209 | 1.0000 |

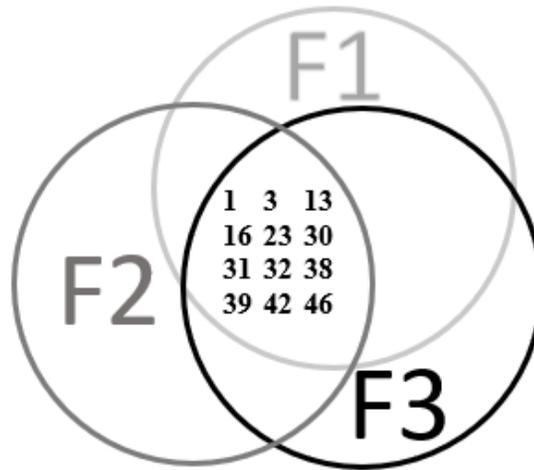


Figure 5.1 : Consensus diagram

5.3.5 Differences, convergence and nuances between perspectives

Differences between P1 and P2

P1 and P2 differ on several points, although they share some views. For P1, the establishment of the CBCA enables the regulation of anthropogenic pressure and development of spawning grounds for fishery resources, which are scarce. P2 deplors the current regulations and restrictions of fishing techniques, especially since there is no consistent support for fishermen. Regarding the participatory process, P1 disagreed that Doukpo and the community lack decision-making power, while P2 mainly agrees that the community has no decision-making power. P1 agrees that considering local realities and beliefs promotes the support of the community, but P2 participants who are also in precise agreement, however, in the interviews that the use of sacred areas in particular forces the community to respect conservation objectives. Finally, while P1

and P2 have the same score for the historical importance of the mangrove, P2 is less fearful of its disappearance. For P2 participants, apart from their benefits, mangroves cause the proliferation of mosquitoes, congestion and shipping lane closures.

Convergence and nuances between P1 and P3

P1 and P3 converge on several issues and some respondents have significant loads in both perspectives which can be lumped into a larger discourse that argues that the ongoing process is necessary and beneficial for local people. But these two perspectives have important nuances that distinguish them. P1 sees IGAs' (fish farming, salt production or rush exploitation, tourism) potential, for conservation self-finance. Conversely, P3 sees fish farming as a means to just meet community needs. However, P3 fully agrees that all stakeholders (Doukpo association, NGO, municipalities ...) need to improve their understanding of conservation self-financing mechanisms. Also, while P1 maintains that the Doukpo association has decision-making power and that the local and international recognition of the CBCA has strengthened protection measures, P3 is undecided on these issues.

Differences between P2 and P3

An important difference between P2 and P3 is that while P2 maintains that the creation of the CBCA limits activity zones and disadvantages fishermen, P3 disagrees that priority has been given to ecological components at the expense of the social concerns of the local population. Also, while P2 fully supports better compensation for the community being deprived of access to certain areas, P3 leans more strongly towards the implementation of IGAs, and especially fish farming. Moreover, while P3 is neutral on Doukpo's influence on the management and conservation strategies of the CBCA, P2 mildly agrees that it has influence. Finally, while P2 is undecided about the effectiveness of the activities carried out in the CBCA, P3 believes they are effective and that raising public awareness yields better results.

5.5 Discussion

The Q method has been useful to describe different perspectives on the CBCA Bouche du Roy conservation process and strategies. We use our foregoing analysis to discuss how perspectives can serve as a step towards socio-ecological durability, the local community's role in the conservation process, and the diversification of livelihoods and technical and financial support.

5.5.1 Perspectives as a step towards socio-ecological durability

Our qualitative and quantitative data and analysis revealed three perspectives. However, unlike other environmental management Q method studies (Arumugam *et al.*, 2020 ; Lévesque *et al.*, 2020 ; Rittelmeyer, 2020), our perspective analysis does not find polarization, but rather a broad consensus outside of the P2 perspective, which is concerned about the fishery-related restrictions. Studies exploring mangrove conservation discourses in Malaysia or Singapore (Hugé *et al.*, 2016 ; Vande Velde *et al.*, 2019) have yielded similar results, possibly because of shared commonalities among participants despite differences. In particular, P1 suggests that community involvement, especially through the Doukpo, which is formed from village committees and traditional leaders, has helped reduce tensions. Moreover, linguistic similarity (Xwla and Xwéda) fosters relations between residents with family ties in small neighboring villages (Nonvichta, 2006). Finally, settlements near water-surrounded mangroves date back to tribal wars times and arose as an escape from invaders and an opportunity to fish, the main activity (Sogbossi, 2019). These socio-spatial characteristics of the CBCA communities promote the sharing of many values. In particular, the consensus reflected in the three perspectives shows support for biodiversity protection and a cultural attachment to mangroves as a heritage beyond material and economic benefits.

The distribution of participants in the three perspectives also provides information. Both the P1 and P3 include various stakeholders. Conversely, P2 reflects points of view of the local community, who experience the CBCA's creation and management processes differently. Consequently, while P1 and P3 may represent a diverse majority, P2's concerns should not be ignored. The diversity of points of view and the characteristics of the participants in the three perspectives provide important data to enrich the dialogue between stakeholders and the reconciliation between social and ecological aspects (Addams et Proops, 2000 ; Pike *et al.*, 2015 ; Stevenson, 2015).

5.5.2 Local community's role in the conservation process

The consensus that emerges from this study provides an opportunity to pursue inclusive actions. Indeed, our findings reveal that community support for the CBCA was not spontaneous and that some actors are still weary of the process. Also, the lack of community consensus on certain issues limits the community's power and weakens the Doukpo's autonomy. Although the CBCA is a community area, the initiative was mounted and is predominantly managed by the State, the municipalities and especially Beninese NGOs that intervene in the locality. Our findings confirm those of other community environmental management studies that find low community participation rates and the lack of community power to influence management (Duffy, 2008 ; West *et al.*, 2006).

Our analysis reveals an ambiguity in actors' roles and responsibilities, in particular for the Doukpo responsible for the management of the CBCA and the NGOs responsible for supporting the process. We witness a co-management arrangement in which the collaboration of the local association is essential, but which does not guarantee it effective power. Several studies conducted in African countries reveal similar unclear and ambiguous distributions of responsibilities between the local and higher-level authorities that manage natural resources (Arumugam *et al.*, 2020 ; Ribot, 1999 ;

UICN/PAPACO, 2009). Such ambiguities can explain the observed differences in perceptions, as community members with little influence expect interveners and local authorities to find solutions, while the latter expect the same of community members. A similar situation was observed in a study in Senegal exploring the discourse of actors in mangrove management (Arumugam *et al.*, 2020). The perspective analysis shows the need to strengthen community accountability and collaboration, whose membership and the perception of risks or benefits could positively influence management (Byrne *et al.*, 2017 ; Vande Velde *et al.*, 2019).

5.5.3 Diversification of livelihoods and technical and financial support

Studies have highlighted the importance of diversifying local livelihoods according to their socio-economic characteristics to reduce pressure on natural resources (Arumugam *et al.*, 2020 ; Hugé *et al.*, 2016). Livelihoods also occupy a central role in our study, especially with P2, which finds that fishing areas and practice restrictions arising from the CBCA contribute to fishermen's vulnerability. This illustrates that even in the case of a biosphere reserve, the establishment of a protected area leads to changes in community environmental and social relations (Rufin-Soler *et al.*, 2020 ; West *et al.*, 2006). In addition, the siltation of rivers and waterways and hydrological disturbances from the construction of hydroelectric dams threatens local livelihoods dependent on natural resources (Yanda *et al.*, 2019).

The three perspectives reveal a consensus that monetary and especially in-kind incentives such as technical and financial support could help diversify the community's means of subsistence and thus reduce ecosystem pressures. Indeed, several respondents noted the need to strengthen support for IGAs such as salt extraction, fish farming, and ecotourism. Our case study is a predominantly submerged region, which limits economic development opportunities. Fishing being the main activity and being faced with fishery products scarcity, some communities resort to fish farming. Likewise,

CBCA salt farming is done by evaporation of fuelwood brine, which threatens mangroves (Da Silveira, 2020 ; Teka *et al.*, 2018). Thus, supporting the community in implementing sustainable production techniques could reduce pressures on natural resources and meet community needs.

The three perspectives are also unanimous on the scarcity of funding for conservation activities and for the community to engage in the process. Depending on subsidies, especially from international organizations, limits the community in these achievements. These findings corroborate in part with those of studies on natural resource management efforts faced with insufficient funding and thereby more exposed to economic neoliberalism (Brockington *et al.*, 2012 ; Büscher et Davidov, 2014 ; Duffy, 2008).

The information identified in the three perspectives raised environmental justice issues such as the distribution of benefits and costs, the decision-making process and the recognition of the specificities and differences of local actors (Martin *et al.*, 2016 ; Whyte, 2011). Indeed, as noted in the literature on environmental policy management, the support of local actors depends on their perception of the legitimacy and equity of the management process (Hillman, 2004 ; Munda, 2012 ; Sikor *et al.*, 2014). In this logic, the divergence of opinions noted in the social perspective requires that the representations and uses of local actors be recognized. The participatory process will then offer stakeholders the opportunity to participate in decisions on the management of the CBCA and the distribution of impacts in an equitable manner. Thus, the Bouche du Roy CCA, being a biosphere reserve site and a community area, requires more than anything else the adoption of user-friendly conservation in Büscher and Fletcher's (2019, p. 286) term, which "*is built on a politics of equity,*²⁶ *structural change and*

²⁶ In our understanding, equity is a process that guarantees a fair result, which is what justice seeks to do (Schlosberg, 2003), while structural change is a transformative process that seeks to reconsider the relationship of political-economic structures and technical knowledge so as to empower local people in protected areas.

environmental justice.” This prioritizes the development of alternatives to existing policies by giving a place to the decision-making process by and for local stakeholders and by redefining relations with the organizations and stakeholders involved in the area.

As a possible solution, supporting communities in diversifying sustainable livelihoods through financial subsidies or in-kind or cash incentives may be beneficial to achieving conservation goals and responding to the perspectives revealed by the different stakeholder groups. In particular, fishermen who see a downside to the restrictions raise the need to develop alternative incomes based on the wishes of the population. Our results combined with other approaches such as deliberative workshops or social multi-criteria evaluation can be used to structure subsequent dialogue between the stakeholders or to elaborate land-use scenarios to align biodiversity conservation goals with community needs (Cuppen, 2012 ; Zepharovich *et al.*, 2021). Such approaches will provide them with an opportunity to discuss which opportunities for socio-economic activities should be encouraged, and which activities should be avoided or improved in the CBCA.

5.6 Conclusion

The three perspectives that emerged from our methodology show that the involvement of the community and cultural practices promote collaboration between actors. While the CBCA is a community area, the local association and the community have little autonomy and capacity to carry out conservation and community support activities. The consensus on several positive aspects of the CBCA’s management does not negate the complex socio-ecological interactions and the different points of view it must grapple with. The complexity of managing community benefits and reducing coastal risks is common in mangrove ecosystems managed by several actors at different levels of authority. Environmental restrictions can adversely affect certain income-generating

activities and create instability and uncertainty for some residents. Thus, characterizing the diversity of opinions must be understood as a step towards socio-ecological sustainability that offers an opportunity to constructively debate actors' points of view. Our research provides stakeholders and decision makers with a mapping of social perspectives that can be considered in making the management and conservation strategies of the CBCA more inclusive.

Acknowledgments

We would like to thank Lynda Gagné for editing and revising the English version as well as Melanie Desrochers and Ismaël Mazo for the cartography.

Funding

This work was supported by: Social Sciences and Humanities Research Council of Canada through the Canada research Chair in Ecological Economics; Les Offices jeunesse internationaux du Québec (LOJIQ); Fonds de recherche du Québec - Société et Culture through a doctoral grant.

Disclosure statement

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Ethical statement

Researchers obtained ethical approval from Université du Québec en Outaouais (UQO) on the Tri-Council Policy Statement: Ethical Conduct for Research Involving Humans before the research began.

CHAPITRE 6
ÉTUDE DES PERCEPTIONS DE LA POPULATION LOCALE SUR LES
SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES PRODUITS PAR LES MANGROVES AU
BÉNIN

Article en préparation pour soumission à *Ecosystem Services*

Kikpa Bio, R. et Dupras, D. (en préparation). Étude des perceptions de la population locale sur les services écosystémiques produits par les mangroves au Bénin.

Abstract

Mangrove ecosystems, providing various benefits and services, face threats from both natural and anthropogenic sources, necessitating the implementation of protective policies. However, the link between different services and direct beneficiaries, namely local communities, is not always clear. The aim of this study is to analyze the perception of the local population regarding the importance of different categories of ecosystem services provided by the mangrove in the Community Conservation Area of Biodiversity (CCAB) La Bouche du Roy in Benin. To achieve this, we conducted 41 surveys within the population of the CCAB using a purposive sampling method aiming for diversity of profiles.

The analyses reveal that among the twelve ecosystem services (ES) presented to participants, some were found to be more significant, such as food provisioning, carbon sequestration, and cultural heritage, while others, like educational, medicinal services, and water purification, were considered less important. Furthermore, predominantly positive correlations were observed between the values of several ES, mainly between tourism and educational services (0.72). The high values attributed to ES overall suggest a good understanding of these services by respondents, regardless of their gender or profile, indicating an awareness of their importance and the need for

protection. This study provides insights for supporting and including the interests of the local community in the implementation of broader protection strategies for mangrove ecosystems.

Keywords: mangroves, ecosystem services, perception, Benin

6.1 Résumé

Les écosystèmes de mangroves, qui fournissent divers avantages et services, font face à des menaces tant naturelles qu'anthropiques, nécessitant la mise en place de politiques de protection. Cependant, le lien entre les différents services et les bénéficiaires directs, à savoir les communautés locales, n'est toujours pas évident. L'objectif de cette étude est d'analyser la perception de la population locale sur l'importance des différentes catégories de services écosystémiques de la mangrove de l'Aire Communautaire de Conservation de la Biodiversité (ACCB) Bouche du Roy au Bénin. Pour ce faire, nous avons mené 41 enquêtes, au sein de la population de l'ACCB selon un échantillonnage à choix raisonné visant une diversité de profils.

Les analyses révèlent que parmi les douze services écosystémiques (SE) présentés aux participants, certains se sont avérés plus significatifs, tels que l'approvisionnement en nourriture, la séquestration du carbone et l'héritage culturel, tandis que d'autres, comme les services éducatifs, médicaux et la purification de l'eau, ont été considérés moins importants. De plus, des corrélations majoritairement positives ont été observées entre les valeurs de plusieurs SE, principalement entre le tourisme et les services éducatifs (0,72). Les valeurs élevées attribuées aux SE dans l'ensemble révèlent une bonne connaissance de ces services par les répondants, indépendamment de leur sexe ou de leur profil, et dénotent une conscience de leur importance ainsi que de la nécessité de les protéger.

Cette étude offre des pistes pour l'accompagnement et l'inclusion des intérêts de la communauté locale dans la mise en œuvre de stratégies de protection plus globales des écosystèmes de mangrove.

Mots clés : mangroves, services écosystémiques, perception, Bénin.

6.2 Introduction

L'émergence du concept des services écosystémiques (SE), définis comme l'ensemble des bénéfices que les humains tirent des écosystèmes, traduit la prise de conscience croissante de la surexploitation des ressources naturelles et de la nécessité de leurs protections, restaurations ou gestions durables (Méral, 2012 ; MEA, 2005). Bien que la reconnaissance des SE favorise leur intégration dans les processus décisionnels, ce concept est confronté à de diverses incertitudes et critiques (Barnaud *et al.*, 2011 ; Dupras, 2014). Outre les incertitudes scientifiques sur les dynamiques sous-jacentes à la production des services, Barnaud *et al.* (2011) relèvent les incertitudes sociétales entourant le concept de SE, notamment l'existence de multiples perceptions à leur égard. De plus, l'évaluation des SE, surtout monétaire, suscite souvent un scepticisme en raison de la possible commodification des biens et services de la nature qui en découle (Arnauld de Sartre *et al.*, 2014 ; Gómez-Baggethun, 2015).

De plus, l'utilisation du concept de SE dans les stratégies de conservation et la création d'aires protégées soulève plusieurs questions, notamment en ce qui concerne l'inclusion de la population locale, avec qui et souvent pour qui, des mesures de protection sont mises en place (Diedhiou *et al.*, 2021 ; Ngom *et al.*, 2014). En effet, si d'une part, les mesures de conservation et de gestion sont nécessaires pour la sauvegarde des écosystèmes, il est tout aussi crucial de prendre en compte les connaissances, pratiques, et avantages que la population locale en tire ainsi que l'importance qu'elle accorde à ces écosystèmes (Yildirim *et al.*, 2017). Cela permettrait d'encadrer de manière plus cohérente les prises de décision.

Principalement, les SE produits par les écosystèmes de mangroves qui constituent un écosystème charnière entre le systèmes maritime et terrestre nécessitent une étude abordant différents angles d'analyse (Barbier, 2016). Les écosystèmes de mangroves sont des formations forestières des littoraux tropicaux composés principalement de

palétuviers et jouent un rôle essentiel en tant qu'habitats fauniques et floristiques pour une biodiversité riche et variée (Savari *et al.*, 2022 ; Teka *et al.*, 2018). Ils assurent également des fonctions cruciales telles que la protection côtière, la séquestration de dioxyde de carbone (CO₂), la filtration des eaux, et le contrôle de l'érosion du littoral (Ajonina *et al.*, 2014 ; Balla Dieye *et al.*, 2013 ; Ndour *et al.*, 2012). Les écosystèmes de mangroves sont souvent aussi des zones de pêche vitales, constituant une source importante de nourriture et de revenus pour les populations locales (Ashton, 2010 ; Diedhiou *et al.*, 2021 ; FAO, 2009). En plus, ils sont utilisés à des fins récréatives, touristiques et culturelles. Cependant, malgré leur importance, ces écosystèmes sont soumis à diverses pressions, notamment d'ordre économique telles que l'urbanisation, le développement agricole et l'aquaculture de crevettes ainsi que des pressions environnementales telles que la variation des températures et la diminution des précipitations (Arumugam *et al.*, 2020 ; Ashton, 2010 ; Teka *et al.*, 2018 ; Vande Velde *et al.*, 2019). De plus, les contextes politiques ayant des dispositions réglementaires faibles ou la perception limitée des risques ou des bénéfices peuvent impacter leurs sauvegardes (Savari *et al.*, 2022). Ces facteurs de pression menacent les écosystèmes de mangroves dans plusieurs régions du monde, ce qui réduit leur capacité à fournir des services écosystémiques, justifiant ainsi les diverses démarches de protection des mangroves (Vande Velde *et al.*, 2019).

Les SE sont désormais centraux dans les diverses stratégies de protection et de mise en valeur des ressources naturelles, en particulier dans les réserves de biosphère dans le cadre du programme Man and Biosphere²⁷ (Amadou, 2008 ; Dudley, 2008 ; Ngom *et al.*, 2014). Les réserves de biosphère sont des types d'aires protégées qui cherchent à protéger et à renforcer la pérennité des écosystèmes tout en veillant au développement économique et social des communautés locales (Bruner *et al.*, 2001 ; Saleh, 2012 ; Yildirim *et al.*, 2017). C'est dans cette logique que notre étude se concentre sur les

²⁷ MAB de l'UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)

divers services écosystémiques fournis par les mangroves. Elle prend pour terrain de recherche, l'aire communautaire de conservation de la biodiversité (ACCB) Bouche du Roy, qui est principalement composée de mangroves et située dans la réserve de biosphère du Mono au Bénin. L'objectif visé consiste à analyser la perception de la population locale sur l'importance des différents services écosystémiques fournis par les mangroves. De plus, cette étude vise à éclairer davantage les décisions et les stratégies de conservation de ces écosystèmes, tout en encourageant la participation des communautés locales dans les discussions relatives à l'aménagement de leur territoire.

La zone d'étude et la démarche méthodologique adoptée sont présentées à la section 6.3. La section 6.4 présente les résultats de l'enquête et les différentes analyses effectuées. À la section 6.5, les résultats de la perception de la population dans une dynamique de protection de l'aire communautaire sont discutés.

6.3 Méthodologie

6.3.1 Milieu et contexte d'étude

L'aire communautaire de conservation de la biodiversité (ACCB) la Bouche du Roy est une zone humide côtière qui se caractérise par la présence de mangroves s'étendant entre les écosystèmes terrestres, les eaux douces et les eaux marines (Ndour et *al.*, 2012 ; Sinsin et *al.*, 2018). Cette zone constitue également un estuaire alimenté par un fleuve et un lac qui entourent les villages de l'ACCB, principalement habités par des Idhòdatòlè ou Todjisonto (des pêcheurs, en langue locale, Xweda et Xwla). La principale activité économique dans cette région est donc la pêche artisanale, tant en eaux continentales que marines, suivie de la saliculture et de l'exploitation du jonc (*Typha australis*). L'agriculture, la pisciculture, le maraîchage et les activités de transformation des produits locaux sont également présents en tant qu'activités secondaires. De plus, l'ACCB est une destination touristique offrant divers circuits axés sur la biodiversité, tels que les visites des mangroves, l'observation des baleines et des

sites ornithologiques. La région abrite également des sites historiques et naturels remarquables, tels que l'embouchure, la cité royale de Ouidah, ainsi que le site de la porte du non-retour, symboliquement lié à l'histoire de la traite négrière. Les activités socioculturelles telles que la transformation des huiles rouges, la production de sel, et les manifestations culturelles et spirituelles enrichissent également l'offre touristique de la région. Ainsi, la subsistance économique de la plupart des habitants dépend des écosystèmes de mangrove.

Le processus de création et de gestion de l'ACCB implique une interaction entre cinq principaux types d'acteurs : l'association locale Doukpo, les ONG, les municipalités, les structures étatiques et les partenaires techniques et financiers. De plus des stratégies telles que le reboisement et l'entretien des mangroves, les institutions de gestion ont également recours à des arrangements socioculturels et spirituels consistant à sacrifier certains espaces en les confiant à la protection des divinités dans le but de préserver ces écosystèmes (PAGS, 2017 ; Sinsin *et al.*, 2018). L'analyse des interactions institutionnelles au sein de l'ACCB met en lumière les accords et arrangements de gestion entre les différentes parties prenantes (Kikpa Bio et Dupras, 2023).

La gestion durable de l'ACCB représente alors un atout pour la satisfaction des besoins locaux, même si les mesures restrictives des objectifs de conservation peuvent sembler contraignantes. Dans ce contexte, il est essentiel d'analyser l'importance que la population accorde aux différents SE afin d'éclairer les stratégies de conservation et de gestion de l'aire communautaire. Plus précisément, le statut de l'ACCB en tant qu'aire protégée communautaire de catégorie VI²⁸ et site de la réserve de biosphère, offre des

²⁸ La catégorie VI de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) désigne les aires protégées dont l'objectif de gestion est l'utilisation durable des ressources naturelles de l'aire (Dudley, 2008 ; PAGS, 2017 ; Woodley, 2008).

possibilités de prélèvement et d'utilisation durable des ressources naturelles (PAGS, 2017 ; Woodley, 2008).

6.3.2 Collecte des données

La collecte des données a utilisé principalement la technique d'enquête par questionnaire qui consiste à poser une série de questions aux répondants leur permettant d'expliquer les choix et qui favorise la quantification des réponses, ainsi que les analyses multivariées (Berthier, 2010 ; Javeau, 1990 ; Marquet *et al.*, 2022). Le processus s'est inspiré des études de perceptions de la population sur les services fournis par les écosystèmes (Badiane *et al.*, 2019 ; Diedhiou *et al.*, 2021 ; Ngom *et al.*, 2014 ; Ouedraogo *et al.*, 2020). Plus précisément, l'étude s'est appuyée sur la connaissance et la hiérarchisation de l'importance des biens et services des écosystèmes (Aubin *et al.*, 2014 ; Yildirim *et al.*, 2017) en se concentrant sur les valeurs que la population accorde aux services écosystémiques des mangroves. La collecte des données s'est déroulée en trois étapes. Tout d'abord, une phase d'exploration sur le terrain au Bénin a eu lieu de mai à juillet 2018. Des enquêtes exploratoires et la collecte de documents principaux relatifs à la création et à la planification de la réserve de biosphère, en particulier du site de la Bouche de Roy, ont permis de mettre en évidence les principaux services du territoire ainsi que les activités socio-économiques. Ensuite, en effectuant une revue de la littérature sur les écosystèmes de mangroves (Barbier, 2016 ; Bojang, 2009 ; Brander *et al.*, 2012 ; Giry *et al.*, 2017), et en se basant sur l'examen des exercices de classifications des services écosystémiques (par exemple : MEA (2005), CICES (2018), (IPBES, 2019)), nous avons sélectionné les principaux services pertinents pour le site d'étude.

La deuxième étape qui a suivi a été la validation de la liste auprès de différents profils d'acteurs. Nous avons retenu ainsi les SE qui étaient significatifs pour les écosystèmes de mangroves et pour la zone d'étude. Au total, nous avons identifié 4 services pour

chacune des catégories de services écosystémiques d'approvisionnement, de régulation et culturels, comme présenté dans le tableau 6.1.

Tableau 6.1 : Liste des SE de l'ACCB retenu

| Catégorie | Services écosystémiques | Caractéristiques |
|------------------------------|---|--|
| Services d'approvisionnement | Matériaux de chauffage et de construction | Bois de feu, bois ou jonc (<i>Typha australis</i>) pour la construction et article d'œuvre, charbon |
| | Nourriture | Poissons, huîtres et crabes, animaux, oiseaux, sel |
| | Ressource d'eau | Usage agricole et domestique |
| | Services médicaux | Les propagules de palétuviers, les feuilles, les fruits et les écorces pour la pharmacopée |
| Services de régulation | Séquestration de carbone | Absorbe des émissions de CO ₂ , puits naturels de carbone, stockage du CO ₂ (aérien et océanique) au sol |
| | Contrôle l'érosion | Réduit le dénudement du sol et le transport de particule, limite le déboisement, maintient la faune et la flore |
| | Limite l'inondation | Atténue les vagues; protège contre les inondations |
| | Purification de l'eau | Purifie l'eau de surface et l'eau souterraine |
| Services culturels | Spirituels et religieux | Lieux de vénération et sites de cultes |
| | Tourisme | National et international |
| | Éducatifs | Recherches, sorties pédagogiques et activités scolaires |
| | Héritage culturel | Importance culturelle et patrimoniale |

Ensuite, la troisième étape a permis de collecter les données proprement dites à travers l'enquête de perception menés suite à des entrevues préalablement effectuée. Les répondants ont été invités à attribuer une note aux douze différents services qui leur étaient présentés. Une échelle d'appréciation allant de 1 à 5 a été utilisée, s'expliquant comme suit : 1: très peu important, 2: peu important, 3: importance moyenne, 4: assez important, 5: très important. Les enquêtes ont été adressées exclusivement aux populations locales résidant dans la région depuis au moins deux ans.

Après avoir expliqué les différents services écosystémiques et les avoir classifiés, nous avons mené un bref entretien avec les répondants. Ces entretiens consistaient à

demander aux répondants d'expliquer les raisons de leurs choix et les valeurs accordées à chaque service écosystémique. Les enquêtes ont été menées dans les 17 villages et hameaux de l'ACCB, avec environ 2 à 3 répondants par village. Les répondants ont été sélectionnés selon un échantillonnage non probabiliste, en utilisant la technique de choix raisonné qui consiste à sélectionner intentionnellement des participants clés (Beaud, 2009 ; Marquet et *al.*, 2022), afin de garantir une diversité de perspectives et d'utilisations des écosystèmes. Ainsi les répondants de cette étude sont constitués de divers profils au sein de la communauté locale, notamment les chefs de village, les membres de l'association locale appelée Doukpo, les écogardes et guides locaux, les pêcheurs, les saliculteurs, les associations de femmes en activités génératrices de revenus (AGR), les agriculteurs et maraîchers. Il convient de noter que certains répondants présentent des profils, répondant à plusieurs de ces caractéristiques. Le tableau 6.2 présente la principale caractéristique à laquelle les répondants sont identifiés.

Tableau 6.2 : Caractéristiques des répondants de cette étude

| Caractéristiques des répondants | Effectifs | | |
|---------------------------------|-----------|--------|-------|
| | Hommes | Femmes | Total |
| Chefs du village | 8 | 0 | 8 |
| Membre Doukpo | 4 | 1 | 5 |
| Écogarde et guides locaux | 5 | 0 | 5 |
| Pêcheurs et fumeurs de poison | 10 | 3 | 13 |
| Saliculteurs | 1 | 3 | 4 |
| Association de femmes et AGR | 0 | 4 | 4 |
| Agriculteurs et maraîchers | 1 | 1 | 2 |
| Total | 29 | 12 | 41 |

Le traitement des données a été réalisé à l'aide du logiciel *R 4.2.0*. L'analyse des moyennes et des écarts types des services écosystémiques (SE) a permis de mettre en évidence l'importance et la variation des valeurs de chaque SE. Ensuite, des tests statistiques ont été effectués pour examiner l'hypothèse selon laquelle il existe une relation entre les caractéristiques des participants (sexe et profil) et l'importance

accordée aux SE des mangroves, ainsi que l'influence de la valeur attribuée entre les différents types de SE eux-mêmes. Dans cette optique, l'analyse de la variance (ANOVA) a été utilisée pour déterminer s'il existait des similitudes ou des différences entre les catégories de répondants et entre les sexes des répondants étudiés. Par ailleurs, l'analyse de corrélation a permis de mettre en évidence la dépendance entre plusieurs variables, notamment les SE dans notre étude. Ces tests statistiques fournissent des données enrichissantes et significatives pour évaluer l'importance des SE des mangroves, ainsi que les relations entre eux et les différentes catégories de répondants étudiées.

6.4 Résultat

L'étude sur la perception des habitants locaux de l'ACCB Bouche du Roy concernant les écosystèmes de mangroves a impliqué 41 participants, avec une répartition de 29% de femmes et 71% d'hommes. La majorité des enquêtes ont été menées dans les langues locales Xla, Xweda ou Fon. Aucun des participants n'était familier avec le concept de service écosystémique au préalable. Néanmoins, tous étaient bien informés des nombreux avantages des écosystèmes de mangroves. Le classement des douze services écosystémiques a suscité des discussions sur les facteurs influençant l'attribution de valeur à un service écosystémique donné, les divers avantages des mangroves et l'impact de la création de l'ACCB.

6.4.1 Portrait de l'ensemble des SE associés aux mangroves

Le tableau 6.3 présente par ordre d'importance, la valeur moyenne des différents types de SE de mangroves ainsi que leurs écarts types. L'analyse des données révèle que l'apport de la nourriture dans les SE d'approvisionnement est le plus reconnu avec une moyenne de 4.37. Ensuite, la séquestration de carbone, le contrôle de l'érosion, les matériaux de chauffage et de construction, l'héritage culturel, le tourisme et l'aspect spirituel ont tous obtenu une moyenne d'appréciation supérieure à 3, indiquant ainsi

qu'ils sont tous perçus comme ayant une importance moyenne ou supérieure. Les valeurs les plus basses indiquent une importance limitée pour certains types de services que la mangrove fournit, notamment la limitation de l'inondation, les services éducatifs, les ressources en eau, les services médicaux et la purification de l'eau.

Tableau 6.3 : Tendence générale des valeurs des SE de l'ACCB Bouche du Roy

| Importance | SE de mangrove | Valeur moyenne | Écart-type | Catégorie SE |
|------------|---|----------------|------------|-------------------|
| 1 | Nourriture | 4,37 | 0,58 | Approvisionnement |
| 2 | Séquestration de carbone | 3,83 | 0,59 | Régulation |
| 3 | Contrôle l'érosion | 3,46 | 0,59 | Régulation |
| 4 | Matériaux de chauffage et de construction | 3,39 | 0,8 | Approvisionnement |
| 5 | Héritage culturel | 3,27 | 0,59 | Culturel |
| 6 | Tourisme | 3,07 | 0,96 | Culturel |
| 7 | Spirituel | 3,05 | 0,67 | Culturel |
| 8 | Limite l'inondation | 2,56 | 0,7 | Régulation |
| 9 | Éducatifs | 2,36 | 0,54 | Culturel |
| 10 | Ressource d'eau | 2,12 | 0,51 | Approvisionnement |
| 11 | Services médicaux | 1,85 | 0,69 | Approvisionnement |
| 12 | Purification de l'eau | 1,82 | 0,7 | Régulation |

L'analyse de l'écart type entre les valeurs des SE relève une faible dispersion des valeurs, située entre 0,51 et 0,96, ce qui indique que les valeurs attribuées par les participants ne s'éloignent pas considérablement de la moyenne obtenue pour chaque SE. Les écart-types les plus élevés ont été observés pour les SE matériaux de chauffage et de construction et les SE tourisme, s'expliquant par la diversité des perceptions parmi les répondants. Pour les SE matériaux de chauffage et de construction, ils incluent le bois de feu, le bois et le jonc pour la construction ou l'artisanat. Cette variation des valeurs attribuées peut être expliquée par le fait qu'une catégorie de répondants utilise activement un des éléments, notamment le jonc pour un usage personnel ou commercial, lui attribuant ainsi une grande importance, tandis que d'autres répondants

lui accordent une importance moindre. De même, pour les produits ligneux des mangroves, certains répondants considèrent leur approvisionnement en bois (pour le chauffage ou la construction) comme crucial, tandis que d'autres ont réduit leur exploitation en raison des mesures de conservation. Quant au SE de tourisme, le niveau élevé d'écart-type peut s'expliquer par le fait que l'activité touristique dans la zone ne profite qu'à une petite partie de la population, notamment les guides, les restaurateurs ou les commerçants. À l'exception de ces SE présentant des écarts-types plus élevés, les valeurs des autres services oscillent entre 0,50 et 0,70.

6.4.2 Services d'approvisionnement

Les services écosystémiques (SE) d'approvisionnement destinés à la consommation ou à la commercialisation sont des éléments tangibles dont les bienfaits sont facilement perceptibles, rendant ainsi leur évaluation plus aisée pour les répondants. Dans cette optique, la contribution des écosystèmes de mangroves à l'approvisionnement alimentaire occupe une place prépondérante, obtenant une valeur de 4.37 sur 5 selon les réponses des participants. Les services les plus fréquemment mentionnés par la majorité des répondants comprennent les poissons, les huîtres, le sel ainsi que d'autres crustacés et mollusques. Ensuite, les matériaux de chauffage et de construction (3.39) revêtent une importance moyenne dans la vie quotidienne des répondants. À cet égard, si les mesures de conservation de l'aire communautaire ont conduit à une réduction de l'utilisation et de la coupe du bois, le secteur du jonc, une plante herbacée, commence à prendre de l'ampleur dans la région avec le développement et le soutien des associations de femmes qui exploitent cette plante. Les ressources en eau (2.12) offrent des avantages relativement limités, bien qu'elles soient essentielles pour soutenir d'autres services écosystémiques. Selon les répondants, la nature salée de la ressource hydrique des écosystèmes de mangroves dans la zone, en tant qu'embouchure, limite son utilisation directe pour la consommation. La région semble d'ailleurs confrontée à une pénurie d'eau potable. Les mangroves, en particulier les propagules de palétuviers,

sont également utilisées dans la médecine traditionnelle pour le traitement de diverses affections cutanées et buccales. La faible valeur attribuée aux services médicaux (1.85) semble être liée à une diminution progressive de leur utilisation par les répondants, au profit des traitements médicaux et pharmaceutiques.

6.4.3 Services de régulation

L'évaluation des services écosystémiques (SE) de régulation par les populations est souvent complexe en raison de leur caractère intangible. Cependant, les résultats révèlent que la population possède une bonne compréhension de l'importance et de la contribution des écosystèmes de mangroves à la régulation du climat. Cette prise de conscience peut être attribuée aux diverses campagnes de sensibilisation menées lors de la création de l'aire protégée. De plus, la présence des panneaux d'informations sur l'utilité des mangroves retrouvés dans les villages de la zone d'étude contribue à une meilleure compréhension de l'importance de ces écosystèmes pour la fourniture de services de régulation. Ainsi, selon la perception des répondants, la séquestration de carbone (3.83) et le contrôle de l'érosion (3.46) ont été jugés particulièrement importants. En revanche, les services de limitation des inondations (2.56) et de purification de l'eau (1.82) ont obtenu des scores plus faibles, principalement en raison du caractère humide et souvent inondé de la zone, malgré la présence des mangroves. De même, l'importance des mangroves pour la purification de l'eau est perçue comme faible par les répondants, en raison de l'abondance des feuilles mortes des palétuviers et de leur tendance à encombrer l'eau.

6.4.4 Services culturels

En ce qui concerne les services écosystémiques (SE) culturels, l'héritage culturel, qui a obtenu un score de 3.27, est considéré comme le plus important. Cette valorisation s'explique par les caractéristiques socio-économiques des habitants, principalement des pêcheurs, qui attachent une grande importance aux écosystèmes de mangroves en tant

que partie intégrante de leur patrimoine. De plus, il existe une relation culturelle et historique entre les mangroves et les habitants de la zone, ces derniers s'étant installés à l'intérieur des formations de mangroves pour se protéger des guerres tribales. Ensuite, l'aspect spirituel (3.05) et le tourisme (3.07) ont obtenu un score d'importance moyenne. La zone étant touristique, elle met en valeur les croyances spirituelles et les lieux de culte situés dans les écosystèmes, contribuant ainsi à leur protection. Cependant, malgré le potentiel touristique de la zone et la présence de circuits de biodiversité, le nombre de touristes reste faible, ce qui limite leur importance selon la perception des répondants. Enfin, l'aspect éducatif, avec un score de 2.36, est considéré comme peu important. Cela s'explique par le faible développement des activités de recherche, des sorties pédagogiques et des activités scolaires dans la zone.

6.4.5 La relation entre les caractéristiques des répondants et entre les SE

Les tests statistiques réalisés, notamment l'analyse de variance (ANOVA) et la corrélation, visent à affiner la compréhension de la valeur et de l'importance des services écosystémiques (SE) de mangroves en mettant en lumière les similitudes entre les caractéristiques (sexe et profil) des répondants ainsi que les relations entre différents SE. Deux hypothèses ont été testées : a) la valeur attribuée aux SE de mangroves dépend des caractéristiques des répondants, b) la valeur d'importance accordée à certains types de SE influence celle des autres SE. Dans ce sens, le niveau de confiance retenu est de 95% pour plus de précision conformément aux tests statistiques (Saporta, 2006). Ainsi, pour interpréter la variance et les corrélations entre les SE, un seuil de 5% a également été retenu.

L'analyse de la variance (ANOVA) réalisée a permis de tester l'influence du sexe, du profil et de leur interaction sur les différents scores des SE (voir Tableau 6.4). Dans l'ensemble, il apparaît que le genre et le profil des individus ont une influence très limitée sur leur perception des SE. Cependant, le profil se révèle être un facteur

déterminant dans la perception des individus par rapport au SE de purification de l'eau, avec une plus-value de 0,002 donc inférieur à 0,05. Cela peut s'expliquer par le niveau de connaissance ou de compréhension des répondants concernant ce type de service, qui n'est pas directement observable. Ainsi, tandis que certains accordent une grande valeur à ce SE, d'autres estiment que les mangroves contribuent peu à ce type de service. Cette influence est en cohérence avec l'écart-type obtenu pour ce service, alors que la valeur moyenne demeure la plus basse parmi l'ensemble des SE (voir tableau 6.3). Pour les autres SE, ni le sexe ni le profil n'ont d'influence significative sur la valeur qui leur est accordée. Ainsi, l'hypothèse selon laquelle la valeur attribuée aux SE de mangroves dépend du profil des répondants est confirmée pour le SE de purification de l'eau, mais rejetée pour les autres types de SE.

Concernant la corrélation entre les variables, l'analyse de la significativité (P-value comparée à 5%) des coefficients de corrélation (Tableau 6.5 et 6.6) révèle des relations entre la valeur accordée aux SE. Il existe une corrélation négative entre le SE héritage et séquestration de carbone (-0,37) signifiant que la valeur accordée à l'un a tendance à augmenter quand le second diminue. Cette relation démontre que les individus qui valorisent la séquestration de carbone ont tendance à accorder moins d'importance à l'héritage culturel. Hormis cette relation, les autres SE sont positivement corrélés. On observe une corrélation positive significative. Il s'agit du SE nourriture et l'eau (0,44), du SE eau avec matériaux (0,37), médicaux (0,34), érosion (0,39) et tourisme (0,44) ; du SE matériaux et médicaux (0,56) ; du SE séquestration de carbone avec érosion (0,45) et inondation (0,42) ; du SE réduction de l'inondation (0,38) et purification de l'eau (0,54); du SE éducatif avec réduction de l'inondation (0,43) et purification de l'eau (0,5), du SE réduction de l'inondation et purification de l'eau (0,5). En particulier, les SE tourisme et éducatif présentent une forte corrélation positive de 0,72. Ces corrélations positives indiquent une augmentation simultanée des valeurs attribuées aux différents SE. Cela démontre une tendance évolutive dans l'importance que les répondants accordent aux SE des mangroves. Ainsi, l'hypothèse selon laquelle la

perception de l'importance de certains types de SE, influence l'importance d'autres types est confirmée pour plusieurs SE. En dehors du SE séquestration de carbone et héritage qui ont une relation négative entre eux, les autres SE présentent des influences positives.

Les résultats présentés dans cette section mettent en évidence l'importance et la diversité des services fournis et soutenus par les écosystèmes de mangroves. De plus, les différentes analyses statistiques réalisées permettent d'explorer au-delà des simples valeurs moyennes, l'influence multiple des valeurs attribuées aux services écosystémiques. En plus des 12 services évoqués lors de l'enquête, certains répondants ont également souligné d'autres services fournis par les écosystèmes de mangroves, tels que la pollinisation, le soutien à la production de biodiversité et la fourniture de lieux de refuge pour la biodiversité.

Tableau 6.4 : Analyse Anova

| | Sexe | Profil | Sexe:Profil |
|---------------|----------|-------------------|-------------|
| Héritage | 0,6722 | 0,6684 | 0,6870 |
| Nourriture | 0,4469 | 0,7634 | 0,7227 |
| Eau | 0,7487 | 0,3267 | 0,1609 |
| Spirituel | 0,07103 | 0,11752 | 0,82896 |
| Matériaux | 0,20655 | 0,11520 | 0,07539 |
| Médicinaux | 0,7220 | 0,7583 | 0,3882 |
| Séquestration | 0,9762 | 0,1157 | 0,3719 |
| Érosion | 0,7487 | 0,7476 | 0,1136 |
| Tourisme | 0,3141 | 0,3360 | 0,7329 |
| Éducatifs | 0,1349 | 0,3137 | 0,9047 |
| Inondation | 0,3975 | 0,1721 | 0,7171 |
| Purification | 0,073844 | 0,002255 * | 0,151547 |

L'astérisque (*) et le surlignage indiquent les valeurs significatives où la plus-value $P < 0,05$

Tableau 6.5 : Matrice de corrélation

| | Héritage | Nourriture | Eau | Spirituel | Matériaux | Médicinaux | Séquestration | Érosion | Tourisme | Éducatifs | Inondation | Purification |
|---------------|---------------|--------------|--------------|-----------|--------------|------------|---------------|---------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Héritage | 1 | 0,071 | -0,11 | 0,029 | -0,07 | -0,27 | -0,37 | -0,29 | -0,21 | -0,24 | -0,13 | -0,25 |
| Nourriture | 0,071 | 1 | 0,44 | 0,21 | 0,22 | 0,14 | 0,11 | 0,076 | 0,22 | 0,041 | 0,22 | 0,095 |
| Eau | -0,11 | 0,44* | 1 | 0,2 | 0,37 | 0,34 | 0,071 | 0,39 | 0,44 | 0,2 | 0,22 | 0,27 |
| Spirituel | 0,029 | 0,21 | 0,2 | 1 | 0,29 | 0,23 | -0,17 | 0,005 | 0,033 | -0,12 | -0,22 | 0,018 |
| Matériaux | -0,07 | 0,22 | 0,37* | 0,29 | 1 | 0,56 | -0,07 | 0,083 | 0,16 | 0,18 | 0,001 | 0,077 |
| Médicinaux | -0,27 | 0,14 | 0,34* | 0,23 | 0,56* | 1 | -0,06 | 0,047 | 0,28 | 0,22 | 0,07 | -0,16 |
| Séquestration | -0,37* | 0,11 | 0,071 | -0,17 | -0,07 | -0,06 | 1 | 0,45 | 0,023 | 0,28 | 0,42 | 0,23 |
| Érosion | -0,29 | 0,076 | 0,39* | 0,005 | 0,083 | 0,047 | 0,45* | 1 | 0,2 | 0,24 | 0,26 | 0,25 |
| Tourisme | -0,21 | 0,22 | 0,44* | 0,033 | 0,16 | 0,28 | 0,023 | 0,2 | 1 | 0,72 | 0,38 | 0,54 |
| Éducatifs | -0,24 | 0,041 | 0,2 | -0,12 | 0,18 | 0,22 | 0,28 | 0,24 | 0,72* | 1 | 0,43 | 0,5 |
| Inondation | -0,13 | 0,22 | 0,22 | -0,22 | 0,001 | 0,07 | 0,42* | 0,26 | 0,38* | 0,43* | 1 | 0,5 |
| Purification | -0,25 | 0,095 | 0,27 | 0,018 | 0,077 | -0,16 | 0,23 | 0,25 | 0,54* | 0,5* | 0,5* | 1 |

L'astérisque (*) et le surlignage indiquent les corrélations significatives en considérant une la plus-value $P < 0.05$

Tableau 6.6 : La plus-value

| | Héritage | Nourriture | Eau | Spirituel | Matériaux | Médicinaux | Séquestration | Érosion | Tourisme | Éducatifs | Inondation | Purification |
|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------|-----------------|------------|---------------|---------|-----------------|---------------|---------------|--------------|
| Héritage | 0 | 0,66 | 0,49 | 0,86 | 0,67 | 0,09 | 0,018 | 0,066 | 0,18 | 0,13 | 0,42 | 0,12 |
| Nourriture | 0,66 | 0 | 0,004 | 0,19 | 0,16 | 0,39 | 0,48 | 0,64 | 0,17 | 0,8 | 0,17 | 0,55 |
| Eau | 0,49 | 0,004* | 0 | 0,21 | 0,017 | 0,032 | 0,66 | 0,013 | 0,004 | 0,21 | 0,16 | 0,089 |
| Spirituel | 0,86 | 0,19 | 0,21 | 0 | 0,066 | 0,14 | 0,29 | 0,98 | 0,84 | 0,45 | 0,17 | 0,91 |
| Matériaux | 0,67 | 0,16 | 0,017* | 0,066 | 0 | 2E-04 | 0,68 | 0,61 | 0,33 | 0,25 | 0,99 | 0,63 |
| Médicinaux | 0,09 | 0,39 | 0,032* | 0,14 | 0,00016* | 0 | 0,7 | 0,77 | 0,076 | 0,18 | 0,67 | 0,33 |
| Séquestration | 0,018* | 0,48 | 0,66 | 0,29 | 0,68 | 0,7 | 0 | 0,004 | 0,89 | 0,074 | 0,007 | 0,15 |
| Érosion | 0,066 | 0,64 | 0,013* | 0,98 | 0,61 | 0,77 | 0,004* | 0 | 0,21 | 0,13 | 0,1 | 0,11 |
| Tourisme | 0,18 | 0,17 | 0,004* | 0,84 | 0,33 | 0,076 | 0,89 | 0,21 | 0 | 9E-08 | 0,014 | 3E-04 |
| Éducatifs | 0,13 | 0,8 | 0,21 | 0,45 | 0,25 | 0,18 | 0,074 | 0,13 | 9E-08* | 0 | 0,005 | 9E-04 |
| Inondation | 0,42 | 0,17 | 0,16 | 0,17 | 0,99 | 0,67 | 0,007* | 0,1 | 0,014* | 0,005* | 0 | 9E-04 |
| Purification | 0,12 | 0,55 | 0,089 | 0,91 | 0,63 | 0,33 | 0,15 | 0,11 | 0,00029* | 9E-04* | 9E-04* | 0 |

L'astérisque (*) indique les valeurs significatives où la plus-value $P < 0,05$

6.5 Discussion

Les services écosystémiques fournis par les mangroves ont été évalués et ont globalement révélé leur importance pour la population locale, indépendamment du sexe ou du profil. Sur les douze services évalués, sept ont obtenu une valeur supérieure à 3, ce qui correspond à une importance moyenne. Les résultats de cette étude montrent que les habitants vivant autour des écosystèmes de mangroves, en particulier ceux de l'ACCB Bouche du Roy, sont conscients des services dont ils bénéficient et comprennent les différentes catégories de services écosystémiques qui leur ont été présentées au cours de cette étude.

Les analyses des tests statistiques réalisés fournissent des informations sur les différentes caractéristiques pouvant influencer la valeur des services écosystémiques des mangroves. Cette étude démontre, d'une part, que le sexe n'a pas d'influence sur la perception de la valeur des différents services écosystémiques, et d'autre part, que le profil des participants a une influence limitée, à l'exception des services de purification de l'eau. L'influence du profil sur ces services pourrait s'expliquer par le caractère complexe de ces types de services non tangibles, nécessitant une certaine connaissance spécifique à un profil donné. En dehors de cela, les données révèlent que la perception de l'importance des mangroves ne diffère pas significativement entre les femmes et les hommes, ni entre les profils. Ce qui peut s'expliquer par l'activité socio-économique prédominante des habitants, qui sont principalement des pêcheurs et partagent des connaissances ou des perceptions similaires liées aux services écosystémiques (Cissé *et al.*, 2019). Concernant les préférences en matière de services écosystémiques des mangroves, des études antérieures sur le genre ont relevé des préférences homogènes pour certains types de services, mais des préférences hétérogènes pour d'autres entre les hommes et les femmes (Pearson *et al.*, 2019 ; Sy *et al.*, 2021 ; Yang *et al.*, 2018). Par exemple, les femmes ont montré une meilleure perception des services liés à la qualité de l'eau, au contrôle de l'érosion ou au bois de chauffage, tandis que les hommes

ont davantage valorisé les services d'atténuation ou les produits de construction (Pearson *et al.*, 2019 ; Yang *et al.*, 2018).

De plus, la plupart des corrélations observées entre les différents services écosystémiques démontrent une relation positive, où les valeurs d'un service augmentent simultanément avec celles d'autres types de services. Cette perception croissante de l'importance des services écosystémiques confirme, comme le soulignent plusieurs études, la reconnaissance des multiples et importants services fournis par les écosystèmes de mangroves. Ces services incluent la fourniture de produits halieutiques, la réduction des risques côtiers, la création d'habitats stratégiques pour les espèces emblématiques, ainsi que leur rôle en tant qu'importants "puits" de carbone (Diedhiou *et al.*, 2021 ; Ndour *et al.*, 2012). La corrélation négative observée entre la séquestration de carbone et l'héritage culturel peut résulter de différentes visions ou significations attribuées aux écosystèmes. En effet, pour certaines populations, la capacité de séquestration de carbone des mangroves peut être perçue comme leur principal avantage, tandis que pour d'autres, ces écosystèmes sont avant tout considérés comme un héritage culturel. Certaines études ont souligné l'importance que les communautés accordent aux services culturels ainsi qu'aux savoirs et connaissances écologiques associés aux mangroves (Queiroz *et al.*, 2017 ; Sy *et al.*, 2021).

De même, cette étude fournit des données riches sur la valeur de chacune des trois catégories de services écosystémiques (SE) et la priorité d'importance que les populations leur accordent. Tout d'abord, les services d'approvisionnement, en particulier celui lié à la nourriture, ont obtenu les valeurs les plus élevées. Ces résultats sont cohérents avec plusieurs études où les services d'approvisionnement obtiennent des taux élevés d'importance ou d'occurrence (Badiane *et al.*, 2019 ; Diedhiou *et al.*, 2021 ; Ngom *et al.*, 2014 ; Ouedraogo *et al.*, 2020 ; Yildirim, 2017). En effet, dans de nombreux cas, les services de prélèvement sont les plus prisés, car la plupart des activités socio-économiques des populations en dépendent (Badiane *et al.*, 2019 ;

Diedhiou *et al.*, 2021 ; Sambou *et al.*, 2019). Cela est particulièrement perceptible dans le cas des pratiques socio-économiques et de l'utilisation des ressources provenant des mangroves, en particulier les produits halieutiques qui sont consommés et commercialisés par les habitants, principalement des pêcheurs (Ashton, 2010 ; Bojang, 2009 ; Brander *et al.*, 2012 ; Giry *et al.*, 2017). Cette prépondérance des écosystèmes de mangroves dans la satisfaction des besoins locaux justifie la place dominante qu'ils occupent et oriente la perception des populations (Briones Alonso *et al.*, 2016 ; Orekan *et al.*, 2018).

Outre les SE de nourriture, les écosystèmes de mangroves ont démontré une grande contribution pour les services de régulation que sont la séquestration de carbone et le contrôle de l'érosion. Ces données sont en accord avec plusieurs études qui soulignent le rôle majeur de la séquestration de carbone et de la régulation du climat comme principales fonctions de régulation des mangroves (Alongi, 2014 ; Barbier, 2016 ; Brander *et al.*, 2012 ; Gilman *et al.*, 2008 ; Giry *et al.*, 2017 ; Quevedo *et al.*, 2020). Pour les SE culturels, les services spirituels, touristiques et d'héritage culturel sont perçus par les populations comme ayant une importance moyenne. Cette perception reflète l'attachement historique et culturel des populations à ces écosystèmes et met en lumière l'importance des savoirs traditionnels associés aux mangroves (Queiroz *et al.*, 2017).

Les valeurs attribuées aux différents SE révèlent une perception diversifiée des mangroves par les populations, qu'ils soient tangibles ou non. L'importance accordée aux services de régulation dans notre étude diffère de certaines études menées dans d'autres types d'écosystèmes, où les services non tangibles sont souvent moins perçus (Barnaud *et al.*, 2011 ; Yildirim, 2017). Cette divergence peut s'expliquer par les efforts de protection et de sensibilisation déployés en faveur des mangroves, qui ont été confrontées à une forte pression anthropique et climatique (Bojang, 2009 ; Sambou *et al.*, 2019 ; Sinsin *et al.*, 2018). En particulier dans notre zone d'étude, les diverses

démarches de protection et de gestion des ressources naturelles ainsi que la création officielle de l'ACCB Bouche du Roy en 2016, ont favorisé les échanges entre les acteurs sur l'importance des bienfaits des mangroves (PAGS, 2017 ; Sinsin *et al.*, 2018).

Les résultats montrent des valeurs faibles pour les services de ressources en eau, médicaux, de purification de l'eau et d'éducation, ce qui révèle une perception limitée des avantages de ces services ou une utilisation limitée par les habitants, ce qui varie d'un site à l'autre (Giry *et al.*, 2017). Dans le cadre d'une évaluation de la perception, ces faibles valeurs des services peuvent également être attribuées au manque d'informations ou de connaissances des populations concernant certains services complexes, tels que la purification de l'eau par les écosystèmes (Daily *et al.*, 1997 ; Sy, 2019). Néanmoins, outre les douze services écosystémiques (SE), deux types de services relevant de la catégorie des SE de régulation et de soutien ont été identifiés : la pollinisation et le soutien à la production et à la biodiversité, qui sont fournis par les écosystèmes de mangroves de l'ACCB. Cette étude révèle que les répondants sont conscients à la fois des services à usage direct et indirect ainsi que des services de non-usage des écosystèmes de mangroves.

Cette étude des perceptions de la population sur les services écosystémiques (SE) permet de comprendre que la protection des écosystèmes de mangroves repose sur plusieurs facteurs, notamment leur capacité à fournir des moyens de subsistance, leurs valeurs culturelles, spirituelles et touristiques, ainsi que leurs fonctions de régulation côtière et climatique. L'analyse des SE des mangroves peut ainsi fournir un cadre conceptuel et opérationnel pour susciter l'intérêt des populations locales et mettre en lumière les multiples fonctions des écosystèmes des réserves de biosphère, où certains usages sont permis (Aubin *et al.*, 2014 ; Barnaud *et al.*, 2011 ; Ngom *et al.*, 2014). En particulier, la hiérarchisation des services en fonction de leur importance permet de mettre en évidence la demande sociale et les besoins en sensibilisation (Diedhiou *et al.*,

2021 ; Queiroz *et al.*, 2017 ; Yildirim *et al.*, 2017). De plus, dans un contexte de controverse et d'incertitude lié aux SE, une telle étude permet aux acteurs impliqués dans la protection de la biodiversité de participer au débat sur les SE et de contribuer à la mise en place de mesures adaptées et mieux acceptées (Arnauld de Sartre *et al.*, 2014 ; Barnaud *et al.*, 2011 ; Sambou *et al.*, 2019). En effet, bien que la population bénéficie des SE, elle peut également contribuer à leur production, ce qui justifie l'importance du recours à des approches socio-écologiques dans la protection des écosystèmes et de la biodiversité (Barnaud *et al.*, 2011). Ainsi, le renforcement des pratiques et des connaissances traditionnelles, ainsi que l'implication des différents acteurs de l'ACCB concernés, sont indispensables dans la gestion des ressources naturelles et la pérennisation des SE.

6.6 Conclusion

L'évaluation de la perception de la population locale de l'ACCB sur les services écosystémiques (SE) fournis par les écosystèmes de mangroves a révélé que les habitants ont une bonne compréhension des différentes catégories de SE et sont conscients des avantages qu'ils en tirent. Les résultats mettent en évidence l'importance de ces écosystèmes dans la fourniture de moyens de subsistance, leurs valeurs culturelles, spirituelles et touristiques, ainsi que leurs fonctions de régulation côtière et climatique.

L'article souligne le rôle socio-économique significatif que les écosystèmes de mangroves jouent pour les populations, justifiant ainsi la nécessité de poursuivre la mise en œuvre de stratégies de protection des écosystèmes de manière plus holistique, en intégrant les intérêts des communautés locales avec lesquelles et pour lesquelles des mesures de protection sont mises en place. L'étude fournit aux scientifiques, aux intervenants et aux autorités des données sur les tendances d'utilisation et la perception des services des mangroves, pouvant ainsi contribuer à l'élaboration d'approches pour

accompagner et inclure les intérêts de la communauté locale dans les plans de gestion des écosystèmes de mangroves.

Remerciement

Les auteurs tiennent à remercier Florentin Ametonou, pour son accompagnement dans les analyses statistiques.

CHAPITRE 7

DISCUSSION GÉNÉRALE

Les quatre chapitres précédents, au cœur de la recherche de cette thèse, ont examiné le processus de création et les stratégies de gestion d'une aire communautaire. Les dynamiques socio-écologiques de la mise en place d'une aire communautaire de conservation de la biodiversité, constituant le fil conducteur de la recherche, ont été abordées sous différents angles.

Le premier article, présenté dans le chapitre 3, analyse la dynamique spatio-temporelle des écosystèmes de l'ACCB Bouche du Roy. En utilisant les systèmes d'information géographique, les résultats révèlent des changements dans la superficie des différentes unités d'occupation des sols sur une période de 20 ans, couvrant l'avant et l'après création de l'ACCB. Plus spécifiquement, la superficie occupée par les mangroves a diminué entre les années 2000 et 2010 (de 32%), mais a ensuite augmenté entre 2010 et 2020 (de 29%). En revanche, la superficie des mosaïques de champs et jachères a connu une progression suivie d'une régression respectivement au cours de la première et de la deuxième décennie. Pendant ces deux périodes, les agglomérations ont continué à croître, mais avec des taux de conversion et d'intensité de changement relativement faibles. Ces résultats révèlent que l'établissement d'une aire protégée dans cet environnement sensible a contribué à inverser la tendance à la dégradation des écosystèmes de mangroves, et pourraient inspirer des initiatives de restauration des écosystèmes côtiers dans d'autres régions du Bénin et de l'Afrique de l'Ouest.

Le deuxième article, présenté dans le chapitre 4, explore les interrelations et les arrangements liés à la gestion et à la conservation de l'aire communautaire. En recourant à la théorie du bricolage institutionnel et à la théorie des parties prenantes, une analyse thématique des données d'entrevue met en lumière les multiples facettes des accords et des relations de pouvoir entre les parties prenantes impliquées dans la

gestion de l'ACCB. Les résultats mettent en évidence les interactions et la collaboration entre cinq principales parties prenantes, allant du niveau local au niveau international, dans la gestion de l'aire communautaire. De plus, les données révèlent les arrangements socioculturels et spirituels, notamment la mise en place d'une association locale de gestion, ainsi que le faible pouvoir de cette dernière dans les processus décisionnels. Ces résultats soulignent que l'organisation institutionnelle, ainsi que les accords formels et informels, ont favorisé la création et la gestion de l'ACCB, tout en mettant en évidence les défis liés à sa mise en œuvre.

Le troisième article au chapitre 5, a caractérisé et mis en lumière les perspectives sociales des différentes parties prenantes émergeant du processus de création et de gestion de l'aire communautaire. En utilisant la méthode Q, l'analyse statistique combinée à l'analyse qualitative des données a permis d'identifier trois principales perspectives parmi les participants. La perspective optimiste soutient que la création et la gestion de l'ACCB sont salvatrices et essentielles, tandis que la perspective restrictive souligne que ces actions limitent les activités des populations locales. Enfin, la perspective alternative affirme que l'ACCB est bien gérée, mais qu'il existe des aspects à améliorer pour répondre aux besoins de la communauté. Malgré les divergences de points de vue sur certains aspects, les réponses des participants ont également révélé plusieurs consensus, offrant ainsi des opportunités pour un débat constructif sur la gestion de l'ACCB.

Le quatrième article, présenté dans le chapitre 6, analyse la perception de la population locale sur l'importance des différentes catégories de services écosystémiques produits par les mangroves de l'ACCB Bouche du Roy au Bénin. Les analyses de l'enquête révèlent que parmi les douze services écosystémiques proposés aux répondants, certains ont été perçus plus importants, tels que la nourriture, la séquestration de carbone et l'héritage culturel, tandis que d'autres, comme les services éducatifs, médicaux et la purification de l'eau, ont été considérés comme moins importants. De

plus, les valeurs généralement élevées des services écosystémiques indiquent que les répondants ont une bonne connaissance des différents services produits par les mangroves, indépendamment du sexe ou du profil. Les résultats de cette étude contribuent à mettre en lumière l'importance significative des écosystèmes de mangroves dans la région et fournissent des pistes pour accompagner et inclure les intérêts de la communauté locale dans la mise en œuvre des stratégies de protection des mangroves.

Dans ce chapitre, nous discuterons de la contribution globale de cette thèse en mettant en évidence les conditions ayant influencé le processus de création et de gestion de l'aire communautaire de conservation de la biodiversité. Ensuite, nous explorerons des pistes de solution en lien avec le cas étudié. Enfin, nous aborderons les limites de cette étude ainsi que les réflexions pouvant orienter les recherches futures.

7.1 Principales contributions

Les principales contributions de cette thèse résident à la fois sur les plans théorique et empirique, en fournissant une analyse multidimensionnelle d'un terrain de recherche émergeant, l'ACCB. Cette approche a permis de tirer des conclusions qui peuvent enrichir la littérature scientifique sur les processus de conservation. La double construction théorique, sous la loupe de l'écologie politique et l'analyse institutionnelle, offre un regard novateur sur la gestion et les stratégies de conservation d'une aire communautaire protégée. Tout d'abord, l'écologie politique a permis de réaliser une analyse dialectique mettant en lumière les potentiels ainsi que les enjeux et défis de la gestion communautaire des ressources naturelles. Comme le soulignent des études antérieures utilisant cette approche, celle-ci intègre les politiques environnementales en tenant compte à la fois des aspects biophysiques et des processus socio-culturels (Blaikie et Brookfield, 1987 ; Kull, 2012 ; Zimmerer, 2006). Ainsi, cette recherche contribue à démontrer l'imbrication des différentes échelles administratives et des

relations de pouvoir dans la mise en œuvre et la gestion des politiques environnementales.

Ensuite, nos analyses mettant en lumière les différentes perspectives sociales et la perception de la population contribuent à souligner l'importance de prendre en compte les caractéristiques socio-culturelles de la communauté et la diversité des points de vue qui émergent (Stevenson, 2013, 2015). Cette approche a nécessité une méthodologie qui intègre à la fois les paramètres écologiques et sociaux, reconnaissant leur interrelation dans la gestion communautaire des ressources naturelles et permettant d'aborder un problème dans sa globalité (Jollivet et Legay, 2005). À l'intérieur du cadre des systèmes socio-écologiques, l'approche adoptée dans cette thèse a permis de produire des résultats originaux en mettant en évidence le chevauchement des aspects tels que la dynamique des sols, les arrangements institutionnels, ainsi que les perspectives et perceptions sociales dans le processus de gestion et de conservation de cette aire protégée. La figure 7.1 récapitule les principaux concepts abordés tout au long de cette thèse, ainsi que leur incorporation dans ce cadre englobant à la fois les systèmes écologiques (comme l'occupation des sols, les propriétés et les services écosystémiques, etc.) et sociaux (tels que les valeurs et croyances, les pratiques et cultures, les institutions, les règles, les perceptions, etc.).

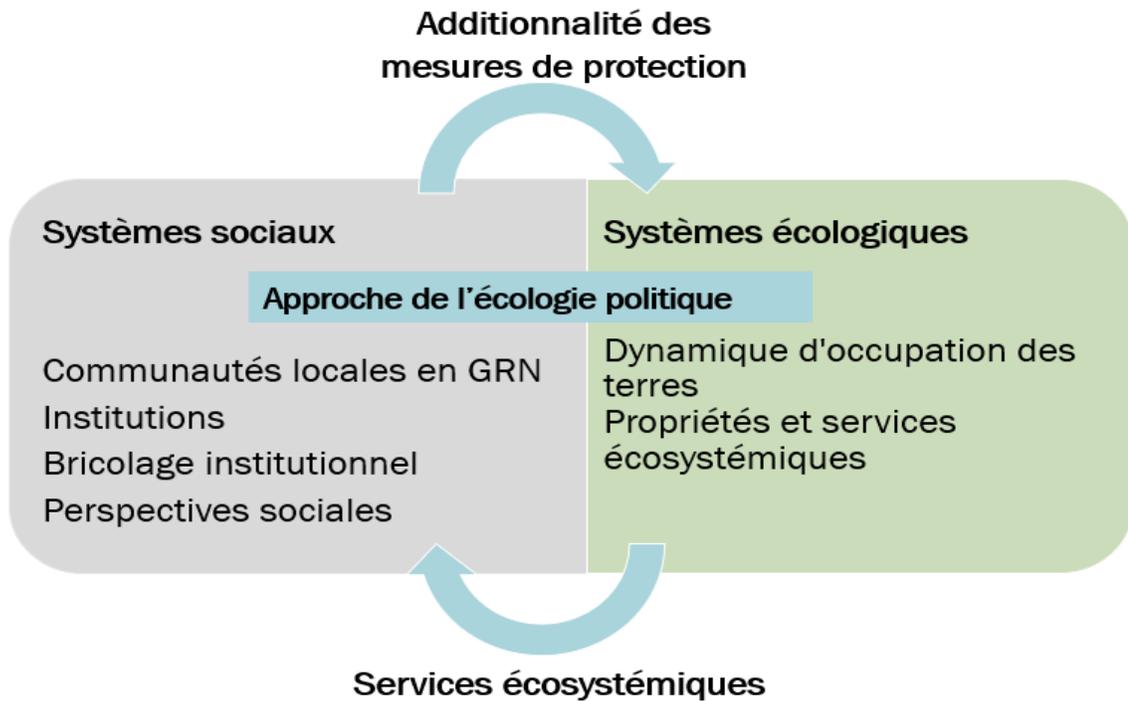


Figure 7.1 : Le cadre des systèmes socio-écologiques et concepts de l'étude

Enfin, les analyses de cette étude contribuent à mettre la lumière sur la complémentarité entre la théorie du bricolage institutionnel et la théorie de l'importance des parties prenantes (*stakeholder salience theory*) qui s'avère très pertinente. Cette étude semble pionnière dans la combinaison de ces théories. La première théorie se concentre sur l'analyse des interrelations et des arrangements (Clever, 2017 ; Prado *et al.*, 2021 ; Suhardiman et Scurrah, 2021), tandis que la seconde aide à comprendre l'influence de chaque partie prenante dans le processus de gestion (Kolinjivadi *et al.*, 2015 ; Mitchell *et al.*, 1997 ; Viel, 2017). Le bricolage institutionnel, en particulier, analyse l'adaptation et la dynamique des institutions de gestion des ressources naturelles, qui évoluent constamment (Clever, 2017 ; Cleaver et Whaley, 2018), permettant ainsi de relever les divers arrangements auxquels ces institutions ont recours. Dans le chapitre 4, les données révèlent l'existence des principes clés du bricolage institutionnel définis par

Cleaver et ses collaborateurs, à savoir : l'innovation et l'adaptation, la polyvalence et la dynamique, la conciliation des aspects de modernité et de tradition, les normes formelles et informelles, ainsi que les relations de pouvoir inévitables (Cleaver, 2002, 2017 ; Cleaver et De Koning, 2015 ; Cleaver et Whaley, 2018 ; Zaga-Mendez *et al.*, 2021). Notre étude met également en évidence le rôle du savoir traditionnel et des pratiques ancestrales dans la définition et la mise en œuvre des politiques environnementales. Les stratégies de gestion et de conservation de la biodiversité dans la zone étudiée illustrent la coexistence et la complémentarité des règles formelles (telles que les décrets établissant des aires protégées, la gestion et la réglementation) et informelles (telles que les croyances, les habitudes et les stratégies collectives). Cette combinaison harmonieuse des différents arrangements et normes traditionnels dans la zone correspond à ce que Cleaver et De Koning (2015) appellent l'agrégation, l'une des trois réactions possibles²⁹ des institutions en matière de bricolage institutionnel (De Koning, 2011). Cependant, notre étude apporte une nuance importante en soulignant que le recours aux pratiques culturelles par les communautés n'est pas toujours univoque. Bien que ces outils puissent être utilisés pour résoudre les problèmes de gestion et les conflits dans le processus de bricolage, ils peuvent également entraîner l'exclusion de certains utilisateurs par le biais d'interdictions et de représailles (Ballet, 2007).

Sur le plan empirique, notre regard a été porté sur le processus de création et de gestion de l'ACCB Bouche du Roy, désormais intégrée aux aires protégées du Bénin. La recherche contribue principalement à l'analyse de ce processus émergent en examinant les caractéristiques des sols et de la végétation, les interactions institutionnelles ainsi que les perspectives sociales des acteurs impliqués dans sa mise en œuvre. Face à la diversité des modèles de gouvernance et de gestion, il est crucial de considérer la conservation de la biodiversité comme un processus d'apprentissage continu,

²⁹Les analyses distinguent trois possibilités de BI : l'articulation, l'altération et l'agrégation.

reconnaissant les différentes visions (Roussel, 2005 ; Worboys *et al.*, 2020). C'est dans cette optique que s'inscrivent les études effectuées et qui détaillent une approche de gestion communautaire en soulignant qu'il n'existe pas une solution universelle, mais des adaptations et innovations dépendamment des interactions, des normes sociales et des attentes individuelles ou collectives. En particulier, la contribution des études de cette thèse a pour vocation d'enrichir les réflexions scientifiques sur les processus et les conditions autour desquelles les ACCB peuvent permettre une meilleure protection de la biodiversité.

7.1.1 Synthèse des leçons de l'ACCB Bouche du Roy

Les analyses concernant la création et la gestion de l'ACCB au Bénin contribuent à apporter un cas nuancé à l'analyse de la gestion communautaire des ressources naturelles (GCRN). En effet, l'étude des GCRN, constitue des questionnements importants, surtout avec l'ampleur des défis environnementaux et des diverses initiatives de recherche de solutions durables. Comme présentée à la section 1.2, la GCRN englobe non seulement la gestion proprement dite, impliquant la mise en œuvre des décisions, mais également le mode de gouvernance, qui englobe le processus et les interactions décisionnelles (Kikpa Bio, 2016 ; Le Galès, 2014). Ainsi, en se basant sur les résultats de ce corpus de recherche, cette section examinera les contributions empiriques et théoriques relatives aux deux principaux volets de notre question de recherche. Il s'agit d'une part de la question de l'organisation institutionnelle dans la prise de décision et de gestion et d'autre part de l'additionnalité des mesures de conservation de la biodiversité. La recherche menée dans le cadre de cette thèse, telle que présentée dans la sous-section 2.2, s'est articulée autour de deux questions suivantes : 1) quels sont les impacts sociaux et écologiques résultant de la création d'une aire communautaire de conservation de la biodiversité ? 2) comment les acteurs s'organisent-ils pour mettre en place et gérer une aire communautaire et quels sont les paramètres qui influencent le processus ?

7.1.1.1 L'organisation institutionnelle

Les résultats des articles de cette thèse apportent des éclaircissements sur la question récurrente sur l'organisation institutionnelle en matière de représentation et de responsabilisation de la population locale dans la gestion communautaire des ressources naturelles (GCNR). D'abord, l'analyse des données, comme présentée dans le chapitre 5 notamment, révèle que l'initiative est venue des ONG intervenant dans la région, avec le soutien de l'État et des municipalités. Il s'agit donc d'une approche descendante (*top-down*), caractérisée par un processus vertical où les décisions émanent des instances supérieures (Gauthier et Lepage, 2011 ; Skandrani et Prévot, 2014 ; Smith *et al.*, 2014). Cependant le processus a connu la mise en œuvre de plusieurs étapes et initiatives de protection des écosystèmes côtiers visant préalablement la participation communautaire, avant le lancement officiel des démarches de création de l'aire communautaire protégée. Ces efforts ont favorisé l'implication et l'adhésion d'une grande partie de la population. Une étude réalisée en 2012 bien avant le processus de création des ACCB au Bénin indiquait qu'au niveau du site la Bouche du Roy, environ 73% des personnes interrogées ont approuvé la création de la réserve, tandis que 27% se montraient indifférentes et aucune opposition n'était signalée (Amoussou *et al.*, 2012). Dans le même ordre d'idées, nos analyses ont mis en évidence l'importance cruciale de l'organisation institutionnelle au niveau des structures de base. Ces instances représentent le point de départ des négociations et sont des cellules de prise de décision dans la gestion des ressources naturelles (Guimond et Plante, 2022 ; Pedro, 2013 ; Rakotoarijaona Razafimbelo, 2017). Ainsi, l'association locale chargée de la conservation et de la promotion de l'aire communautaire a été mise en place à partir des comités de zone qui sont eux aussi issus des comités de villages.

La réalisation des cartographies participatives durant le processus de création afin de définir les zones centrales, tampons et de transition selon le type de zonage d'une réserve de biosphère a contribué à renforcer l'implication des communautés locales et

à conférer une dimension communautaire au processus (PAG, 2016). En particulier, le fait que ce type d'aire protégée permette aux populations de continuer à y résider réduit les impacts négatifs et évite les déplacements ou exclusions des communautés (Amadou, 2008). De plus, l'implication des chefs traditionnels et religieux dans le processus de création et de gestion de l'ACCB a facilité, l'établissement d'un système de gestion adapté aux réalités locales, intégrant les croyances, pratiques et connaissances traditionnelles à l'instar de nombreux contextes de gestion des biens communs (Havard, 2013 ; Rakotoarijaona Razafimbelo, 2017). Ces initiatives s'appuyant sur des structures localement légitimes ont été déterminantes et ont favorisé l'adhésion d'une grande partie de la communauté, qui met en place divers arrangements pour la conservation et la gestion de la biodiversité. Le cas de l'ACCB fait écho aux travaux d'Ostrom, (2010) et des études démontrant la capacité des communautés d'acteurs à se doter des règles leur permettant de gérer efficacement les ressources (Acciaioli, 2008 ; Faye, 2020). Nos résultats corroborent d'autres recherches mettant en lumière le potentiel de réussite d'une GCNR menée au sein de communautés préalablement auto-organisées (Lebreton, 2015 ; Vaillancourt, 2017).

Dans cette thèse, les données des études soulignent également l'implication multi-échelles des parties prenantes dans la gestion qui appartiennent à des niveaux administratifs locaux, intercommunaux, nationaux et internationaux. Les cinq principales parties prenantes sont : a) l'Association de Conservation et de Promotion (ACP), b) les ONG béninoises, c) les municipalités, d) les acteurs et services étatiques et e) les partenaires techniques et financiers (PTF). En plus de l'association locale chargée de la gestion, une ONG spécifique est chargée d'accompagner la mise en œuvre. L'analyse institutionnelle (chapitre 4) révèle que l'ACP Doukpo ne dispose pas suffisamment de pouvoir pour influencer les prises de décision, ce qui limite son rôle à celui d'une partie prenante dépendante, selon la classification de Mitchell et *al.*, (1997). De même, la capacité des communautés à répondre aux interactions multiscalaires demeure faible, créant ainsi des enjeux de pouvoir inévitables et une

insuffisance d'autonomie de la communauté dans la gestion. Ces aspects font écho à plusieurs analyses de la littérature scientifique qui soulignent les lacunes en termes de représentativité et de responsabilisation des communautés. De même, la capacité des communautés à répondre aux interactions multiscalaires demeure faible, engendrant des enjeux de pouvoir et une insuffisance d'autonomie dans la gestion communautaire. Ces observations corroborent plusieurs analyses de la littérature scientifique qui mettent en évidence les lacunes en termes de représentativité et de responsabilisation des communautés (Duffy, 2008 ; Gezon, 2013 ; Teka *et al.*, 2018). La participation de la communauté locale se situerait ainsi à une coopération symbolique à travers l'information, la consultation et la réassurance, visant à rassembler des informations au sein de la population et à les ajuster pour les rendre plus efficaces, selon la classification de Arnstein (1969)³⁰. Ainsi les caractéristiques constatées dans cette étude s'apparentent à la deuxième étape de participation, mettant en lumière le faible pouvoir de la communauté locale, malgré son statut d'aire communautaire.

Les résultats de notre étude mettent en lumière une organisation du pouvoir qui se déploie selon un double mouvement : d'une part, un mouvement horizontal reflétant la mobilisation sociale, et d'autre part, un mouvement vertical reflétant l'imbrication des échelons administratifs. Cette dynamique s'apparente au contexte de la nouvelle organisation du pouvoir des commissions régionales dans la gouvernance des territoires forestiers au Québec, comme étudié par Leclerc (2013). Ainsi, les interrelations verticale et horizontale nécessitent l'organisation et l'adaptation des institutions impliquées, façonnant ainsi la pratique du bricolage institutionnel (Clever, 2017 ; Cleaver et Whaley, 2018 ; De Koning, 2011 ; Prado *et al.*, 2021 ; Sakketa, 2018 ; Suhardiman et Scurrah, 2021). Dans cette recherche, nous contribuons à illustrer, dans

³⁰ Arnstein (1969) distingue huit niveaux de participation qu'elle regroupe en trois étapes : la non-participation des citoyens (manipulation, thérapie), la coopération symbolique (information, consultation, réassurance) et le pouvoir effectif des citoyens (partenariat, délégation de pouvoir, contrôle du citoyen).

un contexte de bricolage institutionnel, les multiples manières et interactions des institutions de gestion des ressources naturelles au niveau d'une aire protégée communautaire.

Les analyses apportent également des éclairages sur la représentation des écosystèmes par des acteurs locaux. L'étude des représentations sociales, une construction collective d'une réalité partagée, aide à comprendre les relations sociales entre les acteurs et les ressources naturelles de la zone (Douglas, 2014 ; Jodelet, 1989 ; Stevenson, 2015). Dans ce sens, l'analyse de la perception de la population locale sur les SE fournis par les mangroves (chapitre 6) démontre que les participants accordent une grande importance à la capacité des écosystèmes à fournir les biens de subsistance, leurs valeurs culturelles, spirituelles et touristiques ainsi qu'aux fonctions de régulation côtière et climatique. Le rôle capital qu'occupent les écosystèmes de mangroves, indépendamment des caractéristiques socio-démographiques des participants, justifie l'adhésion de plusieurs acteurs aux arrangements institutionnels pour la mise en œuvre des stratégies de protection. Toutefois, malgré cette perception partagée et le consensus sur plusieurs valeurs et normes, les résultats de cette thèse soulignent également la diversité des opinions parmi les acteurs locaux. Les trois perspectives sociales (chapitre 5) mises en évidence démontrent que, même si l'importance de protéger l'ACCB est largement reconnue, les perceptions peuvent varier. De plus, les coûts et les avantages découlant du processus de conservation de la biodiversité sont perçus et interprétés de manière inégale au sein de la population de l'ACCB. Alors que les perspectives 1 et 3 mettent en avant les avantages du processus, la perspective 2 souligne davantage les privations occasionnées. De plus, les trois perspectives soulignent l'insuffisance de soutien pour les activités de conservation et le manque d'incitations pour les populations susceptibles de les motiver à réduire la pression sur les écosystèmes. Cela entraîne un défi majeur de conciliation entre les besoins locaux et les objectifs de conservation. Ces aspects rejoignent les études qui mettent en lumière les retombées mitigées des activités des aires protégées ou des opportunités qu'elles offrent pour

améliorer les bénéfices pour les communautés locales (Adams et Hutton, 2007 ; Brockington *et al.*, 2012 ; Duffy, 2008 ; West *et al.*, 2006).

Les résultats de cette thèse, ainsi que d'autres études dans le domaine, démontrent que l'analyse de la mise en œuvre des politiques environnementales ne peut être exhaustive sans aborder les dimensions politiques, historiques, culturelles et économiques des communautés locales des aires protégées (Benjaminsen, 2012 ; Peluso et Watts, 2001 ; Robbins, 2012 ; Tardif, 2014). Ainsi, la mise en lumière des perceptions et représentations permet de comprendre certains enjeux et de reconnaître les inégalités d'accès et de marginalisation qui peuvent subvenir dans la gestion des ressources naturelles (Adams et Hutton, 2007 ; Agrawal et Gibson, 1999 ; Douglas, 2014 ; West *et al.*, 2006).

La conservation de la biodiversité de l'ACCB est alors caractérisée par l'implication de la communauté et d'autres parties prenantes à différents niveaux hiérarchiques, le recours aux croyances et pratiques traditionnelles, mais également par les enjeux qui en découlent. Les résultats de cette thèse témoignent de l'évolution des politiques de conservation, surtout depuis la mise en œuvre de la Convention sur la diversité biologique (CDB), dont le Bénin est signataire. Lors de la Conférence de Rio en 1992, les pays ont été invités à mettre en place des politiques de protection valorisant l'apport et les pratiques locales dans une perspective de Gestion Communautaire des Ressources Naturelles (Borrini-Feyerabend *et al.*, 2004 ; Roussel, 2005 ; Worboys *et al.*, 2020).

Ces connaissances locales ou autochtones sont considérées comme essentielles pour une gestion durable des ressources naturelles, qu'il convient de conserver et de valoriser (Rakotoarijaona Razafimbelo, 2017 ; Roe *et al.*, 2009 ; Worboys *et al.*, 2020). Ainsi, le principe de subsidiarité représente aujourd'hui une pièce maîtresse dans les discours à tous les niveaux d'échelle. De ce fait, la GCRN bénéficie d'une double

légitimité. D'une part, au niveau local, elle représente une approche qui tend la main aux populations locales et leur permet de développer leurs propres pratiques et arrangements pour la gestion durable des ressources dont elles dépendent. D'autre part, elle véhicule une légitimité nationale et internationale en ce sens qu'elle permet de justifier le bien-fondé des politiques de conservation alignées sur les décisions internationales (Kikpa Bio, 2017). Toutefois, les résultats montrent que le principe de subsidiarité n'est pas suffisant, malgré le potentiel des dispositions locales de gestion (Ballet, 2007 ; Cleaver, 2017). Cette recherche doctorale nous a permis de documenter l'organisation institutionnelle des parties prenantes qui s'effectue à la fois à des niveaux horizontaux et verticaux. Les données démontrent également que les communautés locales sont représentées dans les arrangements institutionnels, mais que ces derniers ne détiennent pas l'autorité et la responsabilité complètes dans la prise de décision et de gestion. Ceci contribue à soutenir que dans une approche de GCRN, si la reconnaissance formelle des institutions communautaires est indispensable, des mesures doivent être prises pour réduire les obstacles à leur représentation et à leur responsabilisation effective.

7.1.1.2 L'additionnalité des mesures de protection des écosystèmes

Le but visé dans une GCRN est de favoriser une gestion collective des ressources naturelles de manière plus durable (Roe *et al.*, 2009 ; Worboys *et al.*, 2020). Dans cette logique le processus de création et de gestion de l'ACCB illustre une trajectoire de décision et arrangement visant à renforcer la protection des écosystèmes par l'additionnalité des dispositions. Le principe de l'additionnalité repose sur le fait que des mesures mises en place permettent de protéger un service écosystémique, ou toute autre aménité naturelle, qui n'aurait pas été protégé autrement (Wunder, 2005, 2015). Ce principe fait partie des objectifs visés dans la création d'une aire protégée, en particulier les réserves de biosphère qui identifient trois zones. Il s'agit des zones centrales réservées à la conservation et à la recherche et des zones tampons et de

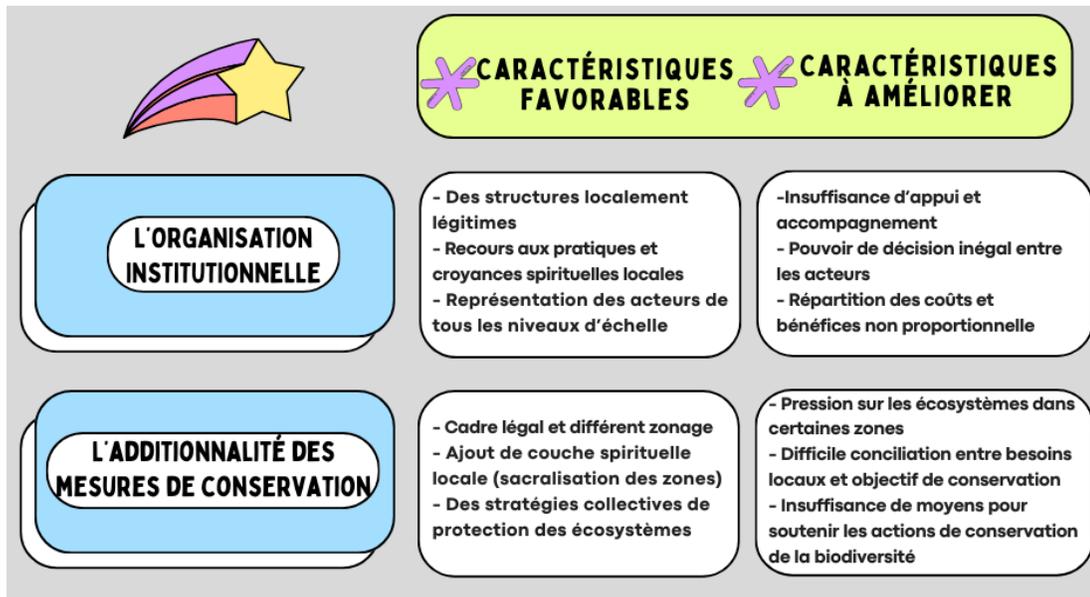
transition où certaines activités et habitations sont autorisées (Amadou, 2008 ; Saleh, 2012). Dans notre étude, les dispositions légales mises en place depuis l'identification du site Ramsar en 2001, à la création de l'aire communautaire en 2016 et puis à une réserve de biosphère en 2017, ont contribué à garantir un cadre légal pour la protection des écosystèmes côtiers. Conséquemment, les diverses prises d'arrêtés et dispositions d'aménagement ont permis de restreindre certaines activités. Ensuite, des arrangements institutionnels et des stratégies ont été mis en œuvre, tels que le reboisement des mangroves, les séances de discussion et de sensibilisation, la réglementation de la pêche, les patrouilles, l'autosurveillance, la sacralisation des zones centrales, la valorisation des pêches collectives, des interdits et des tabous. Ces interventions, ancrées dans les dispositions communautaires, ont favorisé le dialogue et l'organisation des actions collectives pour mener à bien les stratégies de conservation des ressources naturelles. De même, l'étude des perceptions de la communauté (chapitre 6) démontre que la population accorde une importance aux biens et services des écosystèmes de mangroves qui sont considérés au-delà des biens matériels comme un héritage culturel. En effet, ces écosystèmes sont multifonctionnels et essentiels pour la satisfaction des besoins de subsistance et, de manière générale, pour le maintien du bien-être, englobant la sécurité, les besoins matériels de base, la santé et les bonnes relations sociales (IPBES, 2019 ; MEA, 2005).

L'analyse de la dynamique d'occupation du sol a relevé des gains en superficie couverte par la végétation, notamment les mangroves et une réduction de la superficie des espaces de champs et jachères (chapitre 3). Ces résultats confirment les données des études qui ont montré un accroissement de la superficie des mangroves au cours de la dernière décennie dans la région de notre zone d'étude (Sinsin et al, 2018). Les données démontrent que les efforts fournis, tant formels qu'informels, participent à l'additionnalité des mesures de protection. De plus, l'ACCB dispose de plusieurs zones marécageuses favorables à la restauration progressive des écosystèmes et au reboisement de la mangrove, ainsi que des habitats favorables aux espèces ligneuses

menacées selon une étude de modélisation (Siako *et al.*, 2021). Ces résultats révèlent que la délimitation d'une aire protégée dans ce milieu sensible a permis de renverser la tendance à la dégradation des écosystèmes de mangroves et peut inspirer les efforts de restauration des écosystèmes littoraux dans d'autres milieux du Bénin et de l'Afrique de l'Ouest. Les études du cas de l'ACCB Bouche du Roy que nous avons effectuées soulignent la nécessité de continuer et d'améliorer les efforts déployés à moyen et long terme afin d'obtenir des résultats plus convaincants tout en cherchant à réduire les enjeux de conservation de la biodiversité identifiés dans les analyses.

En somme, grâce aux résultats de cette recherche, nous avons pu documenter la mise en place et la gestion d'une aire communautaire de conservation de la biodiversité au Bénin. Les conclusions tirées de cet ensemble d'articles répondant à nos questions de recherche sont synthétisées dans le tableau 7.1, lequel présente les arrangements et les principaux facteurs qui ont impacté la mise en place et la gestion de l'ACCB Bouche du Roy. Cette recherche a permis d'élargir les horizons conceptuels et appliqués de la littérature scientifique sur les potentialités et les enjeux des stratégies de gestion communautaire des ressources naturelles. Les résultats contribuent également à outiller les institutions béninoises et les organismes environnementaux pour la prise en compte des caractéristiques sociales et écologiques des aires communautaires dans les politiques de gestion. En particulier, nous collaborons avec les organismes Village Monde (au Canada) et Éco-Bénin (au Bénin) qui interviennent dans le secteur d'étude et qui s'intéressent aux données et analyses effectuées dans le cadre de cette étude. Ainsi, dans la section suivante, cette thèse explore les pistes de solution à la lumière de la dynamique actuelle de gestion de notre zone d'étude.

Tableau 7.1 : Synthèse des caractéristiques de gestion et de conservation de la biodiversité dans l'ACCB Bouche du Roy



7.1.2 Perspectives de gestion de l'ACCB Bouche du Roy

Les résultats mettent en évidence l'importance accordée aux ressources naturelles qui fournissent des biens et services essentiels aux populations. Leur gestion implique des institutions sociales, caractérisées par des pluralités de point de vue et d'influence inégale, mais aussi par la mise en commun de pratiques et savoirs locaux. Ces dynamismes semblent favorables à la protection des écosystèmes, notamment des mangroves, mais nécessitent un soutien constant et accru pour assurer la pérennité de la fourniture des services et des biens. Ainsi, la trajectoire de la création de l'ACCB illustre un contexte de gestion communautaire qui manifeste un intérêt pour la conservation, mais aussi un besoin d'incitatifs financiers et matériels afin de diversifier les moyens de subsistance. D'où la pertinence d'explorer des pistes pouvant aider le processus à continuer la gestion et la conservation de cette aire protégée. La contribution de cette thèse à l'analyse des pistes de réflexion ne vise pas une logique prescriptive pour protéger les ressources naturelles. Elle vise plutôt à placer les

communautés locales et les praticiens au cœur de la construction des connaissances, conformément à la logique de la perspective constructiviste pragmatique adoptée dans notre étude. En effet, la perspective constructiviste pragmatique produit et organise la connaissance à partir de l'action concrète sur le terrain en positionnant les communautés locales et les praticiens au cœur de la construction des connaissances (Albert et Avenier, 2011). Ainsi, ces pistes s'inscrivent dans la poursuite de la collaboration que nous avons avec les intervenants de la zone et nécessitent des recherches-actions entre les chercheurs, intervenants, partenaires, autorités et communautés locales pour un choix éclairé. À cet effet, selon les résultats de cette thèse, deux pistes de solutions pourraient être analysées pour répondre aux enjeux rencontrés dans la gestion et les stratégies de conservation de l'ACCB. Nos analyses relèvent que le processus gagnerait d'une part à renforcer le dialogue de façon équitable entre les parties prenantes et d'autre part à explorer les options pouvant diversifier le soutien (matériel et financier) des activités de conservation de la biodiversité.

En premier lieu, il est essentiel de maintenir et d'améliorer la collaboration de la communauté dans le processus, en visant à réduire les enjeux liés à la faible influence de l'association locale dans la prise de décision. Bien que la participation à la politique environnementale soit devenue un mot d'ordre, l'influence effective de la population sur les décisions et les orientations prises reste encore insuffisante et se manifeste à différents degrés de responsabilisation (Côté et Gagnon, 2005 ; Pedro, 2013). Ainsi, il sera nécessaire pour les acteurs impliqués, en particulier les municipalités qui sont les responsables territoriales de l'ACCB, d'accorder une importance particulière aux dialogues et au processus participatif afin de permettre aux communautés de participer pleinement aux décisions relatives à sa gestion. Ceci implique d'encourager une participation inclusive et représentative de toutes les voix concernées, afin de favoriser la prise de décision concertée et la mise en œuvre efficace des stratégies de conservation. Dans le cas de l'ACCB qui fait déjà appel à la communauté et aux pratiques locales, une volonté de mettre en place un dialogue plus équitable pourrait

aider à réduire les enjeux de pouvoir. Cette démarche soulève des questions de justice procédurale, qui concernent la manière dont les décisions sont prises, ceux qui les prennent et à dans quelles conditions (Martin *et al.*, 2016 ; Menton *et al.*, 2020). C'est l'une des dimensions de la justice environnementale, qui englobe la justice dans la distribution des bénéfices et des coûts, dans le processus décisionnel et dans la reconnaissance des spécificités et des différences des acteurs locaux (Martin *et al.*, 2016 ; Schlosberg, 2013 ; Whyte, 2011). De manière concrète, dans le cas de l'ACCB, accorder une priorité à la justice procédurale devrait permettre aux intervenants et aux autorités de veiller à garantir des conditions favorables aux processus de prise de décision et d'arrangements institutionnels. Ces considérations permettront de ne pas prendre l'adhésion de la communauté locale comme acquise, mais de maintenir continuellement un dialogue équitable dans la mise en œuvre des stratégies de gestion par et pour la communauté locale. Cela contribuera également à redéfinir les relations avec les organisations et les acteurs impliqués dans le territoire.

En second lieu, malgré la volonté de protéger les écosystèmes de l'ACCB, le financement des actions de protection de l'environnement et la conciliation des multiples intérêts des usagers constituent un défi majeur. Il est nécessaire d'explorer les options permettant de diversifier le soutien, tant matériel que financier, des activités de conservation de la biodiversité. Cela pourrait inclure la recherche de nouvelles sources de financement, la promotion de partenariats avec des organismes internationaux, le développement de mécanismes de financement innovants et la mise en place de programmes de développement économique durable qui bénéficieraient également à la conservation de la biodiversité. Les mesures incitatives telles que le marché du carbone, les paiements pour services écosystémiques (PSE), et des programmes tels que le *Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD+)* peuvent être explorées afin de réduire les pressions environnementales et d'encourager

l'adoption de pratiques durables. En particulier, un projet Mangrove Carbone³¹ est en cours dans l'ACCB, initié par des intervenants et partenaires tels que l'ONG Écobénin, Village Monde et CO2 Logic. L'objectif de ce projet est de faciliter la résilience des communautés et le financement des actions de conservation (Village Monde, 2020)³². Des études d'évaluation de la capacité de stockage du CO2 et d'installation des placettes de suivi de la végétation ont été réalisées en 2014 et 2021 (Ajonina, 2021 ; Ajonina *et al.*, 2014). Sur cette base notamment, les paiements pour services écosystémiques (PSE) pourraient être l'une des mesures à explorer pour la protection des ressources environnementales, surtout dans un contexte de gestion communautaire qui manifeste un intérêt et un besoin pour les incitatifs financiers et matériels en vue de diversifier les moyens de subsistance. Ainsi, bien que les PSE ne puissent être considérés comme la seule mesure, les analyses se basent sur la dynamique actuelle de la zone. Ceci permet d'explorer le potentiel d'impliquer une telle mesure comme outil possible de motivation des communautés locales à adopter des pratiques moins nuisibles aux écosystèmes, afin d'éclairer les parties prenantes et les décideurs.

Les PSE sont des incitatifs qui proposent des transactions volontaires entre les utilisateurs des services et les producteurs des services sous condition de sécuriser la fourniture du service (Wunder, 2015). Cette pratique de gestion se repose sur la présomption que les utilisateurs des SE sont peu motivés à faire un usage durable des ressources à moins qu'ils ne soient incités à le faire (Engel *et al.*, 2008 ; Kolinjivadi, 2019). Le principe des PSE repose d'une part sur l'additionnalité, ce qui signifie que ces paiements doivent permettre de protéger un service écosystémique qui n'aurait pas été protégé autrement, et d'autre part sur la conditionnalité, ce qui implique qu'il faut surveiller la conformité et sanctionner les cas de non-conformité afin de respecter les

³¹ Développement d'une économie locale résiliente sobre en carbone dans les zones de mangroves au Sud-Bénin.

³² Village Monde (2020). Dossier de projet soumis au Programme de coopération climatique internationale (PCCI), Gouvernement du Québec.

conditions de paiement (Wunder, 2005, 2015)³³. Cependant, la mise en œuvre des programmes de PSE, présente des réalités disparates dans plusieurs pays, et leur succès dépend de plusieurs conditions (Karsenty, 2019 ; Muradian *et al.*, 2010 ; Rouillé *et al.*, 2015). Néanmoins, l'analyse de la littérature des cas de PSE met en évidence que leur mise en œuvre requiert des conditions minimales à la fois socio-écologiques et institutionnelles pour réussir (Andriamahefazafy *et al.*, 2011, 2012 ; Karsenty et Dieng, 2021 ; Toillier, 2011).

7.1.3 Analyse sommaire des conditions d'implantation d'un programme de paiement pour services écosystémiques dans l'ACCB

Les conditions favorables à l'implantation d'un programme de paiement pour services environnementaux (PSE) seront examinées en se concentrant sur l'ACCB, où l'analyse des caractéristiques écologiques, du cadre institutionnel et des partenaires révèle une dynamique locale propice à sa mise en œuvre. D'abord, l'ACCB Bouche du Roy est une aire communautaire où l'évolution des politiques, les accords formels et informels, ainsi que l'implication des stratégies culturelles offrent des études de cas riches pour la gouvernance collective des SE. Bien que le pouvoir de l'association locale soit limité, les arrangements de gestion entre les différents acteurs illustrent une approche collaborative enracinée dans les pratiques locales. En particulier, la sacralisation est fortement valorisée dans la région, ce qui réduit la pression anthropique et pourrait contribuer au respect des conditions de protection. Les paiements conditionnés à la fourniture des services pourraient encourager les populations à sacraliser plus d'espace et à respecter les normes établies. De plus, l'organisation institutionnelle et l'adhésion de la majorité de la communauté à la gestion de l'ACCB représentent des atouts qui pourraient être renforcés pour favoriser la gestion communautaire autour de la fourniture des SE de la zone. Selon une perspective institutionnaliste, les PSE se présentent comme « *a transfer of resources between social actors which aims to create*

³³ Wunder (2005, 2015) élabore cinq principes canoniques de mise en œuvre des PSE

incentives to align individual and/or collective land use decisions with social interest in the management of natural resources » (Muradian *et al.*, 2010, p. 1205). Ainsi, au lieu de simplement envisager les PSE comme des transactions marchandes conditionnelles, plusieurs recherches suggèrent de les concevoir comme des incitations favorisant une gouvernance collective en vue de produire des SE (Hayes *et al.*, 2019 ; Kolinjivadi *et al.*, 2014 ; Vatn, 2010 ; Zaga-Mendez, 2021).

Dans le processus de gestion de l'ACCB, les ONG, qui occupent déjà une place prépondérante, pourraient agir en tant qu'intermédiaires en contribuant à encadrer les actions individuelles et collectives des populations. Dans de nombreux cas, la présence d'intermédiaires a favorisé la mise en œuvre des PSE et le respect des conditions du programme (Izquierdo-Tort *et al.*, 2021 ; Zaga-Mendez *et al.*, 2021). Ainsi, les conditions institutionnelles préexistantes illustrent un cadre propice à l'adoption de nouvelles règles de gestion et à renforcer la motivation en faveur de la production collective des SE. De plus, dans le contexte de l'ACCB, plusieurs partenaires techniques et financiers s'intéressent à cette zone, notamment la coopération internationale allemande (GIZ), l'UICN et la Banque mondiale. De même, la reconnaissance internationale de la réserve en tant que site Ramsar et réserve de biosphère MAB-UNESCO en 2017 constitue un atout pour le développement de partenariats et la recherche de financements. Aussi, bien que peu développée, la zone de l'ACCB est une destination touristique en plein essor, avec un secteur en cours de réorganisation grâce à l'implication des ONG, à la création d'une association communautaire écotouristique (*Miwanonvi*) et à l'adoption d'arrêtés municipaux. Bien que le tourisme ait un impact indéniable sur les écosystèmes, son développement pourrait non seulement renforcer la valeur économique des mangroves (à travers les valeurs d'usage directes et de non-consommation), mais également sensibiliser les décideurs politiques et les acteurs du tourisme à la nécessité de protéger cet écosystème (Clua et Pascal, 2014). La mise en place d'un PSE pourrait ainsi favoriser la coordination des partenaires et l'alignement des actions à long terme. En particulier, la

filière carbone pourrait bénéficier d'un marché régulé par des organismes publics ou gouvernementaux, ou d'un marché volontaire où des individus ou des organismes privés établissent des accords volontaires avec les fournisseurs de services. Cette filière peut également reposer sur des normes de marché telles que les certifications *Voluntary Carbon Standard* et *Gold Standard* (Karsenty et Dieng, 2021 ; Toillier, 2011).

Il est également nécessaire d'identifier les défis auxquels la mise en œuvre d'un programme de paiement pour services écosystémiques (PSE) pourrait être confrontée dans l'ACCB, afin d'établir un diagnostic complet et de servir de référence aux parties prenantes. D'abord, l'introduction d'échanges en nature ou en espèces pourrait contribuer à rendre les actions environnementales dépendantes de récompenses externes. De plus, les paiements pourraient avoir des impacts limités en récompensant, par exemple, des participants ou des fournisseurs qui étaient déjà motivés par la conservation, ou encore en récompensant tous les participants indépendamment de leur réelle contribution. Cela compromet le principe de conditionnalité et d'additionnalité des PSE, comme cela a été observé dans certains pays (Hayes *et al.*, 2019 ; Karsenty, 2019 ; Zaga-Mendez, 2021). De surcroît, la sacralisation des espaces, qui fait partie des pratiques culturelles et spirituelles de la région, pourrait être instrumentalisée par les PSE et entraîner le non-respect de cette croyance ou une contradiction morale en associant la sacralisation et les paiements. Tel que le soulignent Karsenty *et al.* (2017, p. 427) : « *Even when regulations are custom-based, remuneration for what used to be done for nothing (e.g. planting trees) might ruin respect for earlier obligations* ». En outre, bien que les participants à cette étude aient manifesté un intérêt pour les incitatifs en espèces et en nature, le principe des PSE demeure largement méconnu au sein de la population et même parmi certains intervenants de l'ACCB. Par conséquent, sa mise en œuvre pourrait être mal interprétée ou perçue localement comme une simple subvention supplémentaire pour la protection de la biodiversité (Pesche *et al.*, 2016).

Ensuite, étant donné que l'ACCB est une aire communautaire où la mise en place d'un PSE individuel est peu envisageable, l'instauration d'un PSE collectif, malgré son potentiel, soulève des questions supplémentaires concernant le choix de participation, la distribution des incitatifs, ainsi que la capacité à induire les changements de comportement souhaités. Tel que relevé par Hayes *et al.*, (2019, p. 1): « (...) *distinct from the conventional PES model in that by working with groups, not individuals, it breaks the direct relationship between an individual's consent to participate, the economic incentive and the expected conservation behavior* ». Ce qui rend problématique la participation volontaire ou éclairée, car dans certains cas les participants étaient mal informés (Murtinho et Hayes, 2017 ; Vanuxem, 2016). De plus, la volonté des communautés n'est pas garantie, car les récompenses offertes pourraient être perçues comme trop modestes et peu attrayantes pour stimuler l'action collective (Hegde *et al.*, 2015). En outre, le choix d'une transaction en nature pourrait affaiblir les conditions liées aux paiements, même si les participants ne respectent pas ces conditions, car les sanctions sont plus difficiles à appliquer lorsque, par exemple, une infrastructure a déjà été réalisée (Grima *et al.*, 2016 ; Muradian *et al.*, 2010).

De plus, bien que la population locale bénéficie du droit d'usage de l'ACCB, la plupart des écosystèmes de mangroves sont considérés comme des biens communs qui sont non exclusifs, mais rivaux, appartenant aux municipalités. Cela présente un schéma complexe pour déterminer qui doit payer ou qui a droit à de telles récompenses (Hequet, 2008). Contrairement aux services liés, par exemple, à la protection des bassins versants, l'identification des bénéficiaires et des fournisseurs est plus difficile en ce qui concerne la conservation de la biodiversité ou la séquestration du carbone, qui est également considérée comme un bien public, c'est-à-dire non rival et non exclusif (Corbera *et al.*, 2009 ; Toillier, 2011). De plus, l'augmentation de la superficie des mangroves de l'ACCB ne garantit pas systématiquement une augmentation de la séquestration du carbone. Pour qu'un service d'atténuation du réchauffement climatique soit tangible, il est nécessaire de maintenir les arbres et les plantations sur une longue

période afin que la fixation du carbone soit effective (Karsenty, 2019). Par ailleurs, ce processus pourrait entraîner une augmentation de la pression sur les zones non incluses dans le programme de PSE, en particulier étant donné qu'il existe des mangroves en dehors de l'aire communautaire qui pourraient être davantage soumises à la destruction.

Enfin, malgré le potentiel de développement de partenariats dans le contexte de l'ACCB, le financement n'est pas garanti et le marché carbone s'avère incertain et peu accessible au Bénin. De même, le retrait des bailleurs de fonds pourrait créer une attente non satisfaite et instaurer une démotivation parmi les participants. La question de la pérennité du financement des PSE a été soulevée dans les études, car les programmes ne sont généralement pas financés à perpétuité, et le retrait ou l'annulation des financements peut avoir des répercussions sur la motivation et les comportements des participants (Moros *et al.*, 2019 ; Rouillé *et al.*, 2015). À cet effet, comme le souligne Karsenty (2016, p. 4) «si des financements internationaux (...) peuvent être mobilisés, un socle de financement national mettra ce programme à l'abri des aléas des financements internationaux ». Cependant, la question de la disponibilité d'un financement national dans le contexte du Bénin demeure posée et présente peu d'assurance.

En résumé, cette analyse prospective du potentiel des PSE dans l'ACCB met en évidence que ces programmes représentent une opportunité pour améliorer à la fois la conservation des écosystèmes et offrir des alternatives socio-économiques aux populations. Cependant, les défis présentés dans cette section soulignent également que leur mise en œuvre n'est pas garantie pour répondre à toutes les attentes. Néanmoins, une bonne préparation de la mise en œuvre des PSE et l'hybridation des mesures économiques et non économiques pourraient être bénéfiques, compte tenu de la dynamique institutionnelle déjà existante. De plus, la mise en œuvre des PSE pourrait être une occasion de discuter des possibilités d'activités socio-économiques à encourager, de celles à éviter ou à améliorer, ce qui permettrait d'apporter des bénéfices

sous diverses formes tout en réduisant les coûts associés à la dégradation des écosystèmes (Engel *et al.*, 2008).

Dans ce sens, la figure 7.2 illustre la logique économique de la mise en œuvre d'un programme PSE dans le contexte de l'ACCB et met en évidence la possibilité de réduire les coûts engendrés par la dégradation des écosystèmes. Quant à la figure 7.3, elle souligne la complémentarité entre les PSE et les stratégies de sacralisation en cours pour favoriser le changement des pratiques, maintenir la motivation et respecter les conditions de conservation. Les analyses de cette thèse contribuent à fournir un éclairage de base aux études empiriques d'évaluation *ex ante* de la mise en œuvre d'un programme PSE, en le contextualisant dans le cas spécifique du Bénin, où cette mesure environnementale est encore absente. De plus, cette recherche contribue à élargir les champs de la littérature scientifique en explorant la manière dont les stratégies basées sur les croyances culturelles et spirituelles peuvent être intégrées dans un programme de PSE.

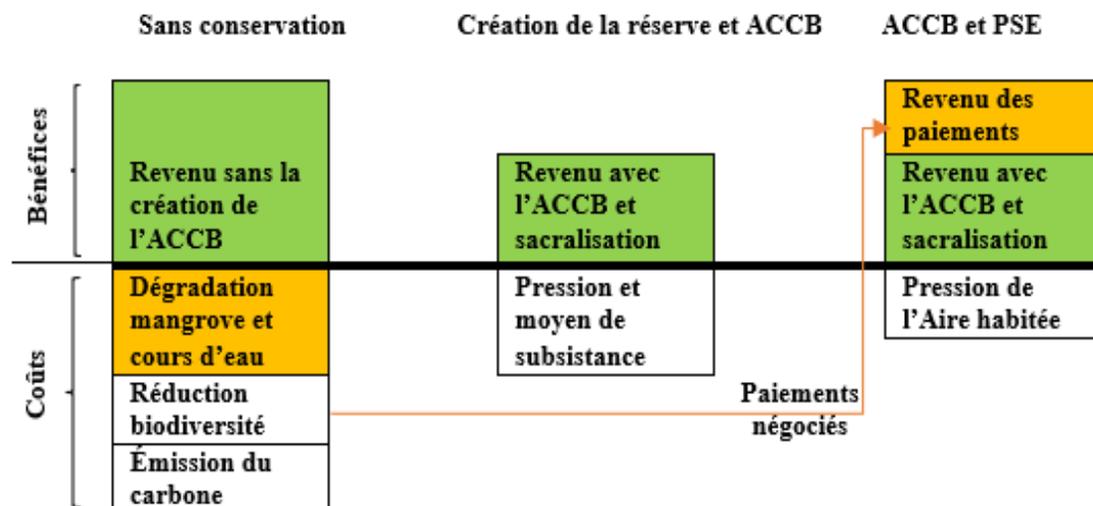


Figure 7.2 : La logique économique d'un PSE dans l'ACCB Bouche du Roy
Source : adapté de El Mokaddem et Bencheekroun (2016) ; Engel *et al.* (2008)



Figure 7.3 : Complémentarité des mesures économique et non économique pour la gestion et la conservation de la biodiversité de l'ACCB Bouche du Roy

Les deux pistes de solution examinées dans cette thèse consistent d'une part à renforcer un dialogue équitable et d'autre part à explorer les options pour diversifier le soutien aux activités de conservation de la biodiversité et de la communauté, qui sont interreliées. En effet, un dialogue plus équitable favorisera la discussion et l'analyse des options d'administration et de répartition d'incitatifs (financiers ou matériels) nécessitant la responsabilisation des acteurs, en particulier de la communauté locale. En combinant ces deux pistes, il est possible de renforcer la durabilité et l'efficacité des initiatives de gestion et de conservation de l'ACCB, tout en favorisant le bien-être des communautés locales et la préservation des écosystèmes. Bien que d'autres pistes de solutions soient pertinentes, les analyses effectuées dans cette thèse mettent en évidence que ces aspects sont primordiaux à la lumière des résultats des différents articles présentés. Nous concluons que la conservation communautaire de l'ACCB présente des dynamiques socio-écologiques riches susceptibles d'éclairer ou d'inspirer d'autres exemples de conservation.

7.2 Limites de la recherche

Au terme de cette recherche doctorale, il est essentiel de se poser la question sur les principales limites qui peuvent affecter cette étude. La validité externe d'une recherche consiste à montrer la répliquabilité ou la généralisation des résultats (Gauthier, 2009). Selon plusieurs auteurs, la validité externe représente l'une des limites pour la plupart des études en sciences sociales, en particulier celles utilisant une approche qualitative (Gauthier, 2009 ; Martineau, 2007). Bien que nous ayons mobilisé des approches et techniques de collecte mixte, cette recherche ne fait pas exception. Étant donné que notre recherche se concentre sur la gestion et la stratégie de conservation de l'ACCB la Bouche du Roy, les résultats ne pourront pas être généralisés à l'ensemble des pratiques de conservation de la biodiversité au Bénin. Néanmoins, la démarche et les données obtenues peuvent inspirer d'autres études et rendre compte de certaines réalités de gestions des ressources naturelles en Afrique de l'Ouest.

La validité interne d'une recherche, quant à elle, consiste à s'assurer que les résultats obtenus sont pertinents, rigoureux, et représentent la réalité d'une diversité d'acteurs (Gauthier, 2009). La validité interne de cette recherche se concrétise par la pertinence et la rigueur des démarches méthodologiques, des techniques de collecte, des analyses mobilisées ainsi que par la triangulation des différentes sources de données.

Toutefois un processus de recherche scientifique est en perpétuel questionnement, et certaines limites peuvent être soulignées dans cette étude. Comme relevé précédemment, la méthodologie utilisée s'est focalisée sur un seul cas d'étude, ce qui limite la généralisation des résultats. En particulier dans la réserve de biosphère du Mono, il existe plusieurs autres ACCB, quoique moins dynamiques. Néanmoins, des études comparatives avec d'autres ACCB auraient été enrichissantes pour faire progresser le débat sur la gestion communautaire des ressources naturelles tant au niveau national qu'international.

Ensuite, la phase de collecte de données sur le terrain a été perturbée par la situation sanitaire liée à la pandémie de Covid-19. Les enquêtes directes que nous avons commencées avant le début de la pandémie ont dû être adaptées en optant pour des entretiens en ligne et des vidéoconférences pendant la période de confinement au Bénin. Cela a limité la richesse des informations et des interactions entre la chercheuse et les participants. Ceci est particulièrement visible pour les arrangements Q, où nous n'avons pas pu obtenir des explications détaillées sur la position de chaque énoncé classé par les participants dans le tableau. De même, cette situation a eu des répercussions sur la diversité des profils, avec l'absence de la catégorie des touristes initialement identifiée en raison de l'arrêt des activités touristiques pendant la période de la pandémie, ce qui a également limité la taille de l'échantillon.

Une des limites concerne également les analyses effectuées. L'analyse des données que nous avons effectuées ne permet pas d'avancer des conclusions sur l'efficacité de la protection de la biodiversité ou sur les bénéfices apportés aux populations, malgré respectivement les gains de couverture de la mangrove (chapitre 3) et la perception élevée des services écosystémiques de mangroves (chapitre 6). De plus, l'ACCB ayant été légalement créée en 2016, nous ne disposons pas d'un recul suffisant pour évaluer la dynamique du sol, ce qui nous a amenés à prendre en compte les années 2000, 2010 et 2020. En particulier, l'inaccessibilité ou l'absence de photographies aériennes pour ces années nous a contraints à utiliser des images satellitaires à haute résolution SPOT et des images Sentinel. Bien que ces données planimétriques fournissent des informations pertinentes sur le couvert végétal, la clarté de la classification des unités de sol est limitée, ce qui a nécessité des visites de vérification sur le terrain. De plus, malgré la diversité des participants de notre étude, nous n'avons pas différencié les données selon le genre dans nos analyses, à l'exception de l'analyse de la variance (ANOVA) en ce qui concerne les valeurs des services écosystémiques. Un tel angle d'analyse pourrait révéler d'autres spécificités des habitants de la zone selon le genre.

Enfin, l'éloignement géographique de la recherche sur le terrain comporte des limites. Bien que nous ayons réalisé une enquête exploratoire avant la collecte proprement dite, un séjour plus long aurait permis d'élaborer plus efficacement la grille d'entrevue et les énoncés (Q-arrangements) soumis aux participants. De plus, le fait que notre université soit canadienne semble avoir influencé certaines réponses obtenues, bien que la chercheuse principale soit d'origine béninoise. Des réticences ont été observées chez certains participants concernant des questions relatives notamment aux pratiques spirituelles locales ou aux cas de pression anthropique tels que la coupe de mangrove. Toutefois, des efforts ont été déployés pour garantir l'obtention d'informations et la collaboration des participants. Ainsi, au-delà de ces limites, nous espérons que cette recherche doctorale constituera une contribution utile à la littérature scientifique sur la gestion communautaire des ressources naturelles, en particulier pour les intervenants et les autorités de l'ACCB Bouche du Roy.

7.3 Réflexions et recherches futures

Le travail de recherche amène en permanence de nouveaux questionnements pour des recherches ultérieures, que ce soit pour la poursuite des analyses ou pour des aspects qui n'auraient pas été abordés ou qui pourraient être abordés autrement. Dans cette perspective, cette recherche doctorale soulève d'autres interrogations portant sur la conservation de la biodiversité.

Au niveau du champ d'études, les recherches futures pourraient étendre la zone d'étude à l'échelle de la réserve de biosphère transfrontalière du Mono, en analysant le processus de création et de conservation des différentes aires communautaires de conservation de la biodiversité qui ont été créées simultanément avec celle de notre zone d'étude. Il s'agit des sites Lac Toho, Forêt Naglanou, Dédé, Togbadji, complexe d'Adjamey au Bénin et complexe de Togodo, marre d'Afito, forêt fétiche de Godjè-Godjin forêt sacrée d'Akissa, Lac Togo et chenal de Gbaga au Togo. L'étude de ces

mosaïques d'écosystèmes mitoyens à l'ACCB Bouche du Roy permettrait de mettre en lumière des particularités selon le type d'écosystèmes, d'organisation sociale et institutionnelle. De plus, des études s'intéressant à d'autres ACCB sous différentes juridictions et régimes pourraient mettre en évidence d'autres spécificités et interactions entre les parties prenantes. Ces comparaisons permettraient d'enrichir et de confronter les résultats de cette recherche en mettant en évidence les multiples trajectoires que peut prendre la conservation de la biodiversité selon les interactions avec les caractéristiques socio-écologiques ancrées dans le territoire.

Du point de vue de la recherche fondamentale, des études pourraient s'intéresser à élaborer un cadre permettant de faire le parallèle entre les différentes expériences empiriques sur la gestion communautaire des ressources naturelles (GCRN). En effet, la notion de communauté revêt une multitude de sens et on observe des cas multiformes de GCRN. Ainsi, de telles études pourraient contribuer à identifier les différentes composantes et à élaborer une typologie de la GCRN. En ce sens, cette thèse et les études déjà disponibles dans la littérature pourraient servir de base pour l'élaboration d'une typologie d'analyse des GCRN. De même, la question du niveau de participation de la population locale et le degré d'influence dans le processus de prise de décision demeurent des pistes de recherche utiles pour l'avancement de la littérature. Nous notons également un défi scientifique concernant les nuances ou contrastes entre les différentes formes de gestion impliquant la communauté locale, telles que la cogestion, la gestion partenariale, la gestion communautaire et la gestion participative. En outre, des études futures pourraient aborder ces questions à travers d'autres approches des sciences sociales ou des sciences naturelles, ou en explorant d'autres enjeux de conservation de la biodiversité.

Sur le terrain, bien que cette recherche ait utilisé plusieurs approches et méthodologies, certains aspects n'ont pas été abordés. Notamment, la zone fait partie des premières destinations écotouristiques au Bénin. Il serait nécessaire d'approfondir les analyses

sur la place qu'occupe cette activité souvent liée au discours de valorisation des aires protégées (Tardif et Sarrasin, 2018). De même, les résultats de cette recherche mettent en évidence des gains de superficie des mangroves. Ainsi, pour accompagner le processus de conservation, il serait nécessaire de mener un suivi écologique et surtout d'analyser d'autres composantes des écosystèmes. Il serait également intéressant d'approfondir l'analyse des services écosystémiques, en abordant l'évaluation économique des services non marchands qui présente différentes méthodes de calcul (Dupras *et al.*, 2015). En outre, il serait pertinent d'analyser l'évolution du processus de gestion de l'ACCB et les stratégies socio-culturelles de conservation de la biodiversité en examinant la façon dont les interactions et arrangements institutionnels se cristallisent ou s'altèrent dans le temps.

Pour terminer, cette recherche souligne que la construction et la mise en application des pistes de solutions et des perspectives de gestion de l'ACCB (présenté à la sous-section 7.1.2) bénéficieraient des études futures à travers une recherche-action participative. Ce type de recherche se base sur la valorisation du savoir local et du savoir scientifique, en constituant une approche collaborative de co-construction de connaissances et de co-production des solutions (Da Cunha *et al.*, 2011 ; Guimond et Plante, 2022). Dans ce contexte, les données qualitatives et quantitatives issues de nos études pourraient être mobilisées et servir de base pour l'organisation d'un atelier collaboratif au cours duquel les objectifs prioritaires pour les perspectives de gestion de l'ACCB seront définis par les acteurs locaux et les intervenants. En plus de stimuler le dialogue et de consolider la mobilisation des acteurs, la recherche-action participative est aussi une recherche itérative (Guimond et Plante, 2022) dont les différents processus participatifs pourraient aboutir à une co-production de solutions concrètes selon les interactions et caractéristiques socio-écologiques. Dans ce sens, la collaboration que nous avons entreprise avec les organismes canadiens et béninois intervenant dans la zone ainsi que l'élaboration des rapports thématiques témoigne de l'intérêt et du besoin des intervenants à des études diversifiées pouvant les orienter dans

la prise de décision. Ainsi, il serait pertinent d'aller au-delà de cette recherche et des articles scientifiques et faire la restitution des données aux acteurs consultés et la présentation des résultats lors de divers ateliers. Nous sommes donc en échange avec ces organismes pour le transfert et la vulgarisation des connaissances ainsi que pour des recherches futures.

CONCLUSION GÉNÉRALE

La GCRN : entre dynamique environnementale et dynamique territoriale

Au cours des dernières décennies, les stratégies de conservation de la biodiversité ont connu une mutation, passant d'un modèle de gestion centralisé à des approches plus intégratives. Cette transition a mis en lumière l'importance des interactions entre l'homme et son environnement biophysique, soulignant leur caractère indissociable pour faire face aux défis des changements globaux. Dans cette perspective, la gouvernance par les communautés locales ou les peuples autochtones, qui vise à déléguer la gestion des ressources naturelles aux populations locales de ces zones, a émergé et été soutenue par de nombreuses études et décisions internationales. Ainsi, cette recherche s'inscrit dans le débat académique et politique sur la gestion communautaire des ressources naturelles.

Les principales conclusions des études menées dans le cadre de cette thèse mettent en lumière la diversité des approches et la richesse des pratiques de conservation et de gestion des ressources naturelles. En particulier, nos analyses mettent en évidence les diverses formes d'organisation et d'accords formels et informels entre les acteurs locaux, ainsi qu'avec des parties prenantes à des échelons supérieurs, même dans le cadre d'une aire communautaire. De plus, l'intégration de pratiques et croyances locales dans le processus d'aménagement et de gestion de l'aire communautaire a conduit à des arrangements et bricolages institutionnels. En outre, la création d'associations de gestion issues des comités villageois et le soutien des chefs religieux ont renforcé l'ancrage local et la légitimité des stratégies de gestion et de conservation des écosystèmes. Ces processus participatifs ont favorisé l'accumulation d'un capital d'information et d'organisation, offrant ainsi une base exploitable pour des actions concertées au sein du territoire (Beuret et Cadoret, 2015).

De plus, l'analyse de la perception révèle que les populations sont conscientes des services écosystémiques fournis par les mangroves de la zone et leur accordent une importance significative, renforçant ainsi leur adhésion au processus de conservation des écosystèmes de l'aire. Dans cette optique, l'examen des aspects biophysiques, notamment la dynamique du sol, montre des progrès dans la couverture des surfaces de mangroves. En outre, malgré un fort consensus parmi les répondants sur de nombreux points en faveur de la protection de l'aire, la diversité des points de vue constatée s'est avérée utile pour appréhender la diversité des logiques et des perspectives sociales des acteurs sur le terrain.

À la lumière des résultats des études menées, nous soulignons que bien que la pertinence de la gestion communautaire soit indiscutable, la réalité quotidienne montre que le fonctionnement de ces organisations demeure problématique. Malgré la reconnaissance légale des aires communautaires, nos analyses ont révélé une insuffisance de pouvoir au niveau communautaire ainsi que des ressources matérielles et financières insuffisantes pour leur permettre d'accomplir leurs missions de manière autonome. De plus, en adoptant une approche d'écologie politique, nous avons mis en évidence l'influence et l'interconnexion des différents niveaux d'échelles spatiales (locales, intercommunales, nationales, internationales) dans la gestion d'une aire communautaire. Face à ces constats, nous avons proposé principalement deux pistes de solution : renforcer la collaboration au sein de la communauté et explorer les mesures incitatives financières et matérielles pour favoriser la protection de la biodiversité.

Au-delà des dynamiques de gestion et de conservation de la biodiversité, nous souhaitons conclure cette étude en la replaçant dans les débats théoriques et pratiques sur les dynamiques territoriales. En effet, la mise en œuvre d'une gestion communautaire nécessite la coordination de l'action collective, désignant la capacité d'agir ensemble vers un même objectif afin de réduire les pressions exercées sur les écosystèmes (Combes *et al.*, 2016). Cette collaboration entraîne l'imbrication de

différentes associations ou coopérations et de divers types d'acteurs (Leloup *et al.*, 2005). En nous appuyant sur le cas de l'ACCB Bouche du Roy, nous constatons que les arrangements institutionnels donnent lieu à la mise en place de dispositifs innovants et adaptatifs d'organisation territoriale. Malgré les conflits d'usage entre conservation et développement, les populations locales s'identifient à ces écosystèmes de mangroves et sont conscientes des biens et services dont elles bénéficient. Cela met en lumière le constat formulé par Guimond et Plante (2022, p. 156) selon lequel les acteurs locaux « (...) façonnent et transforment le territoire, et sont façonnés et transformés par lui (...) ». Ce fait favorise la coordination et la collaboration entre les acteurs locaux au-delà des limites de l'ACCB établi, ainsi que la mise en œuvre de projets socio-économiques communs au-delà de la simple conservation de la biodiversité. Les caractéristiques de l'ACCB reflètent un processus dynamique de territorialisation et de valorisation des ressources latentes, définies comme l'ensemble des ressources ou potentiels d'un territoire qui constitue une potentialité de développement du milieu (Colletis et Pecqueur, 2005). Il se produit alors une double dynamique allant du processus de conservation communautaire des ressources naturelles au processus de territorialisation par les acteurs (Tardif et Sarrasin, 2014). En conséquence, le territoire de l'ACCB se présente comme une entité active et une construction collective (Fortier, 2009 ; Paquet, 2011 ; Pecqueur, 2009).

Dans ce contexte, l'analyse des spécificités biophysiques et sociales joue un rôle crucial pour éclairer les prises de décision dans la gestion de cette aire communautaire. De plus, les solutions proposées visent à faciliter une gestion plus durable des aspects environnementaux et plus équitables, prenant en compte les différentes perspectives sociales. Les données des études réalisées mettent en évidence certaines réalités et soulignent l'importance des pratiques et croyances locales dans la gestion des ressources naturelles en Afrique de l'Ouest, et plus particulièrement au Bénin. Ainsi, cette recherche doctorale contribue à enrichir la compréhension des enjeux socio-écologiques et à explorer la diversité des stratégies de gestion des ressources naturelles

selon les spécificités et les valeurs des communautés locales. De plus, les résultats contribuent à élargir les perspectives conceptuelles et appliquées des connaissances scientifiques sur les potentiels et les défis des stratégies de conservation de la biodiversité dans les aires communautaires.

ANNEXE A
DONNÉES SUPPLÉMENTAIRES POUR L'ARTICLE DU CHAPITRE 4

Supplementary data

Example of a completed participant Q-sort

| | | | | | | | | | |
|----|-------------------|-----------|---------------------|-----------------|-------------|--------------|------------------|----------|----------------|
| | | | | 2 | | | | | |
| | | | 5 | 4 | 10 | | | | |
| | | 3 | 19 | 11 | 12 | 1 | | | |
| | | 9 | 21 | 22 | 14 | 8 | | | |
| | 6 | 20 | 24 | 23 | 28 | 15 | 18 | | |
| | 13 | 34 | 27 | 25 | 35 | 32 | 26 | | |
| 7 | 16 | 40 | 38 | 39 | 37 | 33 | 31 | 36 | |
| 17 | 29 | 44 | 45 | 42 | 41 | 43 | 46 | 30 | |
| | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Strongly disagree | Disagree | Moderately disagree | Mildly disagree | Indifferent | Mildly agree | Moderately agree | Agree | Strongly agree |

Distinguishing Statements by Factor

This table presents all the distinguishing features of each statement. Tables 5.2, 5.3 and 5.4 presents a selection of them, with the Q-Sort values and Z-scores, to describe the three perspectives.

(P < .05; Asterisk (*) indicates significance at P < .01)

| Factor | St no | F1 | | F2 | | F3 | |
|---------------------------|-------|------|--------|------|-------|------|-------|
| | | Q-SV | Z-SCR | Q-SV | Z-SCR | Q-SV | Z-SCR |
| I: Optimistic Perspective | 28 | 3 | 1.30 | 2 | 1.00 | 1 | 0.48 |
| | 36 | 2 | 1.26 | 2 | 0.79 | 4 | 1.75 |
| | 26 | 2 | 1.18* | 1 | 0.41 | 1 | 0.36 |
| | 14 | 2 | 1.05 | 0 | 0.28 | 3 | 1.58 |
| | 35 | 1 | 0.72* | 0 | -0.13 | 0 | -0.08 |
| | 8 | 0 | 0.26* | -1 | -0.56 | -2 | -0.95 |
| | 5 | 0 | -0.19 | 1 | 0.78 | 1 | 0.29 |
| | 4 | -1 | -0.38* | -3 | -1.32 | -3 | -1.28 |
| | 9 | -1 | -0.40 | -1 | -0.70 | -2 | -1.16 |
| | 19 | -1 | -0.87 | -4 | -1.95 | 1 | 0.39 |
| | 17 | -2 | -1.04* | -1 | -0.46 | 0 | -0.08 |
| | 6 | -3 | -1.53 | -1 | -0.66 | -2 | -1.02 |
| | 29 | -3 | -1.55* | -1 | -0.30 | 0 | -0.20 |
| | 3 | -4 | -1.63 | -3 | -1.31 | -4 | -2.06 |

| | | | | | | | |
|------------------------------|----|-------|-------|-------|--------|-------|--------|
| II: Restrictive Perspective | 34 | 0 | 0.24 | 4 | 2.00* | 0 | 0.21 |
| | 43 | 3 | 1.48 | 4 | 1.81 | 2 | 1.12 |
| | 12 | 1 | 0.39 | 3 | 1.13 | 1 | 0.56 |
| | 28 | 3 | 1.30 | 2 | 1.00 | 1 | 0.48 |
| | 11 | 0 | -0.23 | 2 | 0.83* | -1 | -0.48 |
| | 25 | -1 | -0.58 | 2 | 0.83* | -1 | -0.24 |
| | 15 | 3 | 1.36 | 2 | 0.82* | 3 | 1.54 |
| | 36 | 2 | 1.26 | 2 | 0.79* | 4 | 1.75 |
| | 5 | 0 | -0.19 | 1 | 0.78 | 1 | 0.29 |
| | 41 | 2 | 1.03 | 1 | 0.32* | 2 | 1.10 |
| | 14 | 2 | 1.05 | 0 | 0.28* | 3 | 1.58 |
| | 27 | -1 | -0.49 | 0 | -0.04* | -1 | -0.79 |
| | 45 | -1 | -0.77 | 0 | -0.12* | -3 | -1.17 |
| | 33 | 1 | 0.40 | -1 | -0.31* | 1 | 0.65 |
| | 9 | -1 | -0.40 | -1 | 0.70 | -2 | -1.16 |
| | 10 | 0 | 0.15 | -2 | 0.83* | 1 | 0.33 |
| 3 | -4 | -1.63 | -3 | -1.31 | -4 | -2.06 | |
| III: Alternative Perspective | 36 | 2 | 1.26 | 2 | 0.79 | 4 | 1.75 |
| | 14 | 2 | 1.05 | 0 | 0.28 | 3 | 1.58 |
| | 38 | 1 | 0.77 | 1 | 0.75 | 3 | 1.30 |
| | 1 | 1 | 0.76 | 1 | 0.70 | 2 | 1.28 |
| | 18 | 4 | 1.54 | 3 | 1.35 | 2 | 0.76* |
| | 28 | 3 | 1.30 | 2 | 1.00 | 1 | 0.48 |
| | 19 | -1 | -0.87 | -4 | -1.95 | 1 | 0.39* |
| | 5 | 0 | -0.19 | 1 | 0.78 | 1 | 0.29 |
| | 2 | 2 | 0.91 | 1 | 0.65 | 0 | -0.06* |
| | 21 | -2 | -0.97 | -2 | -0.93 | -1 | -0.38 |
| | 24 | -3 | -1.20 | -2 | -0.97 | -1 | -0.43 |
| | 9 | -1 | -0.40 | -1 | -0.70 | -2 | -1.16 |
| | 3 | -4 | -1.63 | -3 | -1.31 | -4 | -2.06 |

Statements and their Scores by perspective

| The statements characterizing or distinguishing each of the three perspectives are highlighted in grey italics and bold shows the consensus statements that were identified in the perspective analysis. | | | | | | | |
|--|---|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| S | Statements | F1 | | F2 | | F3 | |
| | | Q-Sort Value | Z-scores | Q-Sort Value | Z-scores | Q-Sort Value | Z-scores |
| 1 | The conservation NGOs sparked the interest in the creation of the community area for the conservation of biodiversity (CBCA). | 1 | 0.76 | 1 | 0.70 | 2 | 1.28 |
| 2 | <i>More power must be given to traditional chiefs as a mean of action to protect the CBCA Bouche Du Roy.</i> | 2 | 0.91 | 1 | 0.65 | 0 | -0.06 |
| 3 | The Doukpo association has sufficient financial and technical resources for the conservation of the CBCA. | -4 | -1.63 | -3 | -1.31 | -4 | -2.06 |
| 4 | <i>The local population spontaneously adhered to the process of conservation of the area from the beginning (no mistrust).</i> | -1 | -0.38 | -3 | -1.32 | -3 | -1.28 |
| 5 | The women's association does not benefit from support and accompaniment provided within the framework of the protection of the CBCA. | 0 | -0.19 | 1 | 0.78 | 1 | 0.29 |
| 6 | <i>Tourism contributes to the degradation of natural resources of the area.</i> | -3 | -1.53 | -1 | -0.66 | -2 | -1.02 |
| 7 | Tourism does not bring much interest to development of the local economy. | -2 | -1.15 | -2 | 0.73 | -2 | -0.81 |
| 8 | The idea for the creation of the CBCA arose from consultations carried out by the government and municipalities. | 0 | 0.26 | -1 | -0.56 | -2 | -0.95 |
| 9 | The creation of CBCA is a local population initiative. | -1 | -0.40 | -1 | -0.70 | -2 | -1.16 |
| 10 | <i>All stakeholders concerned with the conservation of the CBCA were involved in its creation.</i> | 0 | 0.15 | -2 | -0.83 | 1 | 0.33 |
| 11 | <i>Conservation actions have focused on ecological components (mangroves, lake, river ...) to the detriment of the social concerns of the local population.</i> | 0 | -0.23 | 2 | 0.83 | -1 | -0.48 |
| 12 | <i>The creation of the area created conflicts related to the definition of the objectives and the use of resources.</i> | 1 | 0.39 | 3 | 1.13 | 1 | 0.56 |
| 13 | Income generating activities (IGA) as an alternative to pressure on mangroves has been sufficiently developed and implemented. | -3 | -1.37 | -4 | -1.96 | -3 | -1.68 |
| 14 | <i>The management of the CBCA was entrusted to the Doukpo association with the agreement of all stakeholders.</i> | 2 | 1.05 | 0 | 0.28 | 3 | 1.58 |
| 15 | <i>Mangroves provide enormous benefits to the local population (firewood, fishery products, improved soil, water and air quality).</i> | 3 | 1.36 | 2 | 0.82 | 3 | 1.54 |
| 16 | The degradation and disappearance of the mangrove will not have a great impact on the population. | -4 | -1.57 | -3 | -1.74 | -4 | -1.94 |

| | | | | | | | |
|----|--|----------|--------------|----------|--------------|-----------|--------------|
| 17 | <i>The international recognition of the reserve as a Ramsar site or MAB-UNESCO biosphere reserve has not strengthened protection measures.</i> | -2 | -1.04 | -1 | -0.46 | 0 | -0.08 |
| 18 | <i>The interventions of divinities (sacralization with Zangbéto or Avlékéte) strongly feared in the environment further limits human pressure on existing resources.</i> | 4 | 1.54 | 3 | 1.35 | 2 | 0.76 |
| 19 | <i>The creation of the CBCA does not limit the area of activities of the population.</i> | -1 | -0.87 | -4 | -1.95 | 1 | 0.39 |
| 20 | The introduction of Wanrou improved stoves in the community does not limit the pressure on the mangroves for the firewood. | -2 | -1.17 | -2 | -0.74 | -2 | -0.92 |
| 21 | Local human pressures (firewood, agriculture, fishing) have fewer negative impacts on the mangroves than external pressures (population of other localities, dumping of industrial production, logging). | -2 | -0.97 | -2 | -0.93 | -1 | -0.38 |
| 22 | Municipalities and state actors support NGOs and the population in the protection of the mangrove. | 1 | 0.41 | 0 | -0.17 | 0 | 0.20 |
| 23 | Market gardening is an important source of income for the local population. | 0 | -0.09 | 0 | -0.18 | 0 | 0.18 |
| 24 | <i>The conservation process focused on the participation of the local population is less successful.</i> | -3 | -1.20 | -2 | -0.97 | -1 | -0.43 |
| 25 | <i>The population does not have decision-making power over the conservation and management strategies of the CBCA.</i> | -1 | -0.58 | 2 | 0.83 | -1 | -0.24 |
| 26 | <i>Tourism mobilizes actors around the conservation of the CBCA.</i> | 2 | 1.18 | 1 | 0.41 | 1 | 0.36 |
| 27 | Conservation activities have increased competition between actors and benefit the richest to the detriment of the poorest. | -1 | -0.49 | 0 | -0.04 | -1 | -0.79 |
| 28 | <i>The development and improvement of income-generating activities (IGA) such as fish farming, salt production, rush exploitation... could help self-finance conservation strategies.</i> | 3 | 1.30 | 2 | 1.00 | 1 | 0.48 |
| 29 | <i>The Doukpo association does not have decision-making power over the management strategies of the CBCA.</i> | -3 | -1.55 | -1 | -0.30 | 0 | -0.20 |
| 30 | The mangrove must be protected, because it is a part of our history. | 3 | 1.43 | 3 | 1.33 | 4 | 1.60 |
| 31 | The development of fish farming could meet (compensate) population needs and reduce the pressure on fishery resources. | 2 | 0.89 | 2 | 1.11 | 3 | 1.30 |
| 32 | Encouragement and funding (incentive PES: payments for ecosystem services) for the conservation of CBCA are generally accompanied by conditions that limit the autonomy of the beneficiaries. | 0 | 0.17 | 0 | 0.02 | -1 | -0.35 |
| 33 | Conservation NGOs are effectively lobbying the government to act for the protection of the reserve. | 1 | 0.40 | -1 | -0.31 | 1 | 0.65 |
| 34 | <i>Fishermen are the most disadvantaged by the current protection measures, because of various regulatory provisions/prohibitions governing fishing practices.</i> | 0 | 0.24 | 4 | 2.00 | 0 | 0.21 |
| 35 | Taking into account local realities and beliefs (endogenous knowledge), has fostered the support of the population in the CBCA conservation process. | 1 | 0.72 | 0 | -0.13 | 0 | -0.08 |

| | | | | | | | |
|-----------|--|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
| 36 | <i>The various actors (Doukpo association, NGO, municipalities....) must improve their comprehension of sustainable self-financing mechanisms for biodiversity conservation.</i> | 2 | 1.26 | 2 | 0.79 | 4 | 1.75 |
| 37 | The livelihoods of the populations must adequately adapt to the conservation principles of the CBCA. | 1 | 0.73 | 1 | 0.36 | 2 | 0.72 |
| 38 | Raising public awareness of the need to protect biodiversity yields better results. | 1 | 0.77 | 1 | 0.75 | 3 | 1.30 |
| 39 | The reforestation of the mangrove and the protection of endangered species (manatees, turtles, avian fauna, ...) are sufficient to conserve biodiversity. | -1 | -0.78 | -2 | -0.86 | -1 | -0.48 |
| 40 | The patrols and sanctions in force in the area do not help reduce human pressure. | -2 | -1.03 | -1 | -0.69 | -2 | -0.92 |
| 1 | Community involvement in conservation has fostered both individual and collective awareness of environmental protection. | 2 | 1.03 | 1 | 0.32 | 2 | 1.10 |
| 42 | The inequitable distribution of conservation benefits of the area compromises sustainability. | 0 | -0.09 | 0 | 0.07 | 0 | -0.08 |
| 43 | <i>The local population should be better compensated for their lack of access to certain conservation areas for the benefits to nature.</i> | 3 | 1.48 | 4 | 1.81 | 2 | 1.12 |
| 44 | <i>Despite the creation of the community area, there has been no progress in the restoration of the mangrove area.</i> | -2 | -0.94 | -3 | -1.37 | -3 | -1.34 |
| 45 | I am sceptical or unsure of the effectiveness of the activities carried out to conserve biodiversity. | -1 | -0.77 | 0 | -0.72 | -3 | -1.17 |
| 46 | If the local population has financial support (incentives), they will better support mangrove conservation. | 4 | 1.59 | 3 | 1.69 | 2 | 1.19 |

ANNEXE B
CANEVAS D'ENTREVUE AVEC LES INTERVENANTS ET AUTORITÉS



Case postale 1250, succursale HULL, Gatineau (Québec)
J8X 3X7, www.uqo.ca/ethique
Comité d'éthique de la recherche

Titre : Conservation de la biodiversité dans l'aire communautaire Bouche du Roy au Bénin : une analyse des dynamiques socio-écologiques

Renseignement aux participants :

Le projet de recherche en titre vise à mieux comprendre les dynamiques de création de l'aire communautaire de conservation de la biodiversité la Bouche du Roy ainsi que les stratégies de conservation menées. L'objectif général de la recherche est d'analyser la trajectoire de la conservation de la biodiversité et d'identifier les pistes de gestion durable privilégiées par les acteurs locaux dans l'aire communautaire de conservation de la biodiversité Bouche du Roy au Bénin. À cet effet, je sollicite votre participation à travers une entrevue qui sera réalisée en deux temps. La première étape consiste à donner librement votre avis sur certaines questions ouvertes. Deuxièmement je vais vous présenter une série d'énoncés sur lesquels je recueillerai votre avis. Votre contribution est donc capitale pour cette étude, et tel que le mentionne le formulaire de consentement, soyez rassuré de la confidentialité des informations que vous aurez à fournir à l'issue de ces entrevues et de la possibilité de vous retirer de l'étude à tout moment.

INTRODUCTION

Quel est votre rôle dans votre organisme et depuis combien de temps travaillez-vous dans ce domaine ?

Pouvez-vous m'expliquer la contribution ou le rôle de votre organisme (étatique, ONG, PTF...) dans le processus de création et de gestion de l'ACCB?

1- Historique et gouvernance environnementale

À présent pouvez-vous m'expliquer dans quels contextes est apparue la création de l'aire communautaire de conservation de la biodiversité la Bouche du Roy ?

Quels étaient la problématique et les enjeux à considérer lors de la création?

En quelle année a-t-on commencé le processus de la protection de la mangrove et quelles ont été les différentes étapes suivies ?

Le contexte politique et institutionnel est-il favorable à la conservation ?

Quels sont les acteurs et les organismes impliqués dans la conservation?

Pouvez-vous m'expliquer les rôles des différents acteurs dans le processus ?

Quelles sont les relations qui existent entre les différents acteurs impliqués dans la gestion des stratégies de conservation?

Comment s'est faite l'adhésion de la population locale?

L'organisation de la communauté dans les villages était-elle favorable à la mise en place d'une aire communautaire?

Y a-t-il eu des conflits liés au processus et le cas échéant, quelles étaient selon vous les causes?

Quels rôles occupent les leaders et chefs religieux dans le processus?

Quels sont les rapports entre l'association locale (ACP Doukpo) et les différents acteurs ?

Comment et par qui sont prises les décisions ?

2- Les Bienfaits et stratégies de conservation de la biodiversité

Pouvez-vous me citer les principales ressources naturelles dont dispose l'aire (ressource faunique, floristique, énergétique et hydrique)?

Quels sont les bienfaits que la population locale tire des mangroves et du cours d'eau ?

Avant la création des ACCB, quelle gestion était mise en place pour protéger les mangroves ?

Quelles sont les contraintes auxquelles étaient exposées les mangroves : avant la création des ACCB, pendant et actuellement?

Pouvez-vous me citer et me décrire les stratégies qui sont menées par les différents acteurs pour conserver les ressources naturelles de ACCB?

Que pensez-vous des différents arrangements locaux et spirituels (sacralisation...)?

Comment s'organisent les différents acteurs impliqués pour la mise en œuvre de ces stratégies de conservation?

Pensez-vous que leur contribution à la conservation des écosystèmes est pertinente?

Quels changements remarquez-vous et comment appréciez-vous l'apport des stratégies de conservation sur les ressources naturelles de l'ACCB (mangrove, lac Ahémé et fleuve Mono) ?

Il y a-t-il : amélioration, ralentissement ou évolution du rythme de la dégradation ?

Selon vous les principes de conservation mise en place tiennent-ils compte des besoins de la population locale (articulation entre eux)?

3- Pérennité des stratégies de conservation de ACCB-BR

Quels sont les principaux problèmes que pose la conservation de l'ACCB?

Quelles sont les alternatives qu'on pourrait envisager pour relever ces défis ?

Selon vous pourrait-on envisager un autofinancement des activités de conservation de la biodiversité? si oui, justifiez.

Sinon quelles sont les alternatives de financement de l'aire : programme PSE (paiement pour service écosystémique), écotourisme, subvention étatique, partenariat (PTF), plantation forestière, valorisation de la pisciculture (à hiérarchiser)?

Pouvez-vous, m'expliquer les principales raisons qui ont conduit à classer en priorité les deux premières alternatives?

Dans quelles conditions ces sources de financement pourraient contribuer à la pérennité de la conservation de l'aire?

Si PES

Avez-vous connaissance des formes de PES au Bénin? Si oui, lesquelles et quels étaient les fournisseurs de service et les bénéficiaires (payeurs) ?

Le cadre légal du Bénin reconnaît-il ou non la notion de PSE ? Si oui, quels sont les dispositifs et les principes du bénéficiaire (payeur) prévus?

Quelles ont été les négociations de programme PSE que l'ACCB a connues? Tous les programmes PSE ont-ils été mis en œuvre ? Sinon, pourquoi ?

Si oui, pouvez-vous me parler des prestataires de services écosystémiques, des conditionnalités et la nature des accords négociés dans le cas de l'ACCB?

L'existence d'un programme de PSE incite les fournisseurs à adopter des pratiques respectueuses de l'environnement. Ceci pourrait-il (ou non) conduire à une évolution des politiques et pratiques de conservation? Quels sont les changements que cela peut entraîner ?

Les principes d'intervention incitative sont-ils en adéquation avec les principes communautaires et spirituels actuellement en cours? Sinon qu'est-ce qui peut être les blocages et comment peut-on s'ajuster?

Les effets d'une généralisation des PSE rendra-t-il improbable toute action désintéressée de conservation de la nature ?

Quels sont les principaux services qui sont fournis dans l'aire (stockage du carbone, préservation de la biodiversité, amélioration de la qualité de l'environnement) ?

Quels sont les efforts à consentir par chaque fournisseur (les riverains et les usagers : les pêcheurs, agriculteurs ...) pour pérenniser la fourniture des services ?

Qui seront les potentiels bénéficiaires des services : les PTF, les firmes internationales acheteur de crédit carbone, le gouvernement, les secteurs privés (usines et entreprise locale), les touristes, les populations locales ?

Si vous êtes acheteurs : auprès de quels acteurs (institution étatique, organisme environnemental, l'association ACP Doukpo ou directement aux fournisseurs) seriez-vous prêt à payer pour la conservation de l'aire ?

Comment la répartition et l'utilisation des incitatifs pourraient être envisagées ?

Quel rôle jouent (ou pourraient jouer) les organismes environnementaux dans la négociation et la mise en œuvre d'un programme ?

Si (Éco) tourisme

Quels sont les attraits touristiques qui existent ?

Pouvez-vous me parler des acteurs impliqués dans le tourisme ?

Y a-t-il des conflits liés à la mise en œuvre des activités ?

Quels sont les enjeux des activités touristiques : a) au niveau de la population, b) pour l'économie locale, c) pour la protection de la mangrove ?

Qu'est-ce qui a changé entre les pratiques touristiques d'antan et les pratiques écotouristiques actuelles (à propos des visites et interactions, protection des sites) ?

En quoi l'écotourisme pourrait-il favoriser le développement économique du milieu et la sauvegarde de la mangrove ?

Comment appréciez-vous l'expérience des touristes dans l'ACCB et quels sont les aspects qu'ils souhaitent voir protégés ?

Si Partenariat, subvention étatique, plantation forestière et la pisciculture

Comment pourraient-ils participer au financement des actions de conservation ?

Pourquoi ne sont-ils pas encore effectifs dans l'ACCB ?

Pensez-vous que ses sources sont durables ?

Comment s'y prendre pour bénéficier de la contribution (sylviculture, agriculture, pisciculture, saliculture) de l'aire ?

ANNEXE C
CANEVAS D'ENTREVUE AVEC LES REPRÉSENTANTS ET
POPULATIONS LOCALES



Case postale 1250, succursale HULL, Gatineau (Québec)
J8X 3X7, www.uqo.ca/ethique
Comité d'éthique de la recherche

Titre : Conservation de la biodiversité dans l'aire communautaire Bouche du Roy au Bénin : une analyse des dynamiques socio-écologiques

Renseignement aux participants :

Le projet de recherche en titre vise à mieux comprendre les dynamiques de création de l'aire communautaire de conservation de la biodiversité la Bouche du Roy ainsi que les stratégies de conservation menées. L'objectif général de la recherche est d'analyser la trajectoire de la conservation de la biodiversité et d'identifier les pistes de gestion durable privilégiées par les acteurs locaux dans l'aire communautaire de conservation de la biodiversité Bouche du Roy au Bénin. À cet effet, je sollicite votre participation à travers une entrevue qui sera réalisée en deux temps. La première étape consiste à donner librement votre avis sur certaines questions ouvertes. Deuxièmement je vais vous présenter une série d'énoncés sur lesquels je recueillerai votre avis. La troisième étape consiste à connaître l'importance accordée aux écosystèmes de mangrove. Votre contribution est donc capitale pour cette étude, et tel que le mentionne le formulaire de consentement, soyez rassuré de la confidentialité des informations que vous aurez à fournir à l'issue de ces entrevues et de la possibilité de vous retirer de l'étude à tout moment.

INTRODUCTION

Quelle est votre occupation principale ?

Quel rôle jouez-vous dans le processus de création et de gestion de l'ACCB?

1- Histoire et gouvernance environnementale

À présent pouvez-vous m'expliquer dans quels contextes est apparue la création de l'aire communautaire de conservation de la biodiversité la Bouche du Roy ?

Quels étaient la problématique et les enjeux à considérer lors de la création?

En quelle année a-t-on commencé le processus de la protection de la mangrove et quelles ont été les différentes étapes suivies ?

Les autorités des mairies et de l'État ont-elles soutenu le processus de création ?

Comment se sont déroulées votre adhésion et celle des populations de votre localité ?

Selon vous, l'organisation de la communauté dans les villages était-elle favorable à la mise en place d'une aire communautaire?

Quels rôles occupent les leaders et chefs religieux de votre village dans le processus?

Y a-t-il des membres de l'association locale (ACP Doukpo) dans votre village ?

Avez-vous rencontré des cas de conflits liés au processus et quelles étaient selon vous les causes?

Quels sont les acteurs et les organismes impliqués dans la conservation?

Pouvez-vous m'expliquer les rôles des différents acteurs dans le processus ?

Quelles sont les relations qui existent entre les différents acteurs impliqués dans la gestion des stratégies de conservation?

Comment et qui prend les décisions entre les différents acteurs impliqués?

2- Stratégies de conservation de la biodiversité

Avant la création des ACCB, quelle gestion était mise en place pour protéger la mangrove ?

Quelles sont les contraintes auxquelles étaient exposées les mangroves : avant la création des ACCB, pendant et actuellement?

Pouvez-vous me citer et me décrire les stratégies qui sont menées par les différents acteurs pour conserver les ressources naturelles de ACCB?

Que pensez-vous des différents arrangements locaux et spirituels (sacralisation...)?

Comment s'organisent les différents acteurs impliqués pour la mise en œuvre de ces stratégies de conservation?

Pensez-vous que leur contribution à la conservation des écosystèmes est pertinente?

Quels changements remarquez-vous et comment appréciez-vous l'apport des stratégies de conservation sur les ressources naturelles de l'ACCB (mangrove, lac Ahémé et fleuve Mono) ?

Y a-t-il une amélioration, un ralentissement ou une évolution du rythme de la dégradation ?

Selon vous, la création et les stratégies de conservation de l'ACCB, vous arrangent-elles (l'articulation entre les besoins de la population locale et les principes de conservation)?

3- Pérennité des stratégies de conservation de ACCB

Quels sont les principaux problèmes que pose la conservation de l'ACCB?

Quelles sont les alternatives qu'on pourrait envisager pour relever ces défis ?

Selon vous pourrait-on envisager un autofinancement des activités de conservation de la biodiversité? Si oui, justifiez.

Sinon quelles sont les alternatives de financement?

Dans quelles conditions chacune de ces potentielles sources de financement pourrait contribuer à la pérennité de la conservation de l'aire?

Grille sur la perception des SE (enquête de perception)

Pour cette section, je souhaite connaître l'importance des services et bienfaits des mangroves selon vous.

Pouvez-vous me citer les bienfaits que vous tirez de la mangrove et du cours d'eau ?

Sur la base des douze différents services qui ont été retenus pour la zone après analyse et enquête exploratoire, veuillez les classer par importance selon une échelle de 1 à 5. 1: peu important, 2: plutôt important, 3: importance moyenne, 4: assez important, 5: très important.

Ensuite pourriez-vous m'expliquer les raisons de votre choix et des valeurs accordées à chaque SE?

| Catégorie | Services écosystémiques | Caractéristiques | Valeur (1-5) |
|------------------------------|---|--|--------------|
| Services d'approvisionnement | Matériaux de chauffage et de construction | Bois de feu, bois ou jonc (<i>Typha australis</i>) pour la construction et article d'œuvre, charbon | |
| | Nourriture | Poissons, huîtres et crabes, animaux, oiseaux, sel | |
| | Ressource d'eau | Usage agricole et domestique | |
| | Services médicaux | Les propagules de palétuviers, les feuilles, les fruits et les écorces pour la pharmacopée | |
| Services de régulation | Séquestration de carbone | Absorbe des émissions de CO ₂ , puits naturels de carbone, stockage du CO ₂ (aérien et océanique) au sol | |
| | Contrôle l'érosion | Réduit le dénudement du sol et le transport de particule, limite le déboisement, maintient la faune et la flore | |
| | Limite l'inondation | Atténue les vagues; protège contre les inondations | |
| | Purification de l'eau | Purifie l'eau de surface et l'eau souterraine | |
| Services culturels | Spirituels et religieux | Lieux de vénération et sites de cultes | |
| | Tourisme | National et international | |
| | Éducatifs | Recherches, sorties pédagogiques et activités scolaires | |
| | Héritage culturel | Importance culturelle et patrimoniale | |

- E1 Ce sont les ONG de conservation qui ont initié l'intérêt de la création de l'aire communautaire de conservation de la biodiversité (ACCB)
- E2 Il faut donner plus de pouvoirs aux chefs traditionnels comme moyen d'action pour protéger l'ACCB Bouche du Roy
- E3 L'association Doukpo bénéficie de ressources financières et techniques suffisantes pour la conservation de l'ACCB
- E4 Les populations locales ont adhéré spontanément au processus de conservation de l'aire dès le début (pas de méfiance)
- E5 Les associations des femmes ne bénéficient pas d'appui et d'accompagnement dans le cadre de la protection de l'ACCB
- E6 L'écotourisme porte atteinte à la préservation des ressources naturelles (détruit)
- E7 L'écotourisme n'apporte pas un grand intérêt au développement de l'économie locale
- E8 L'idée de la création de l'ACCB est née suite à la sensibilisation menée par le gouvernement et les municipalités
- E9 La création de l'ACCB est une initiative des populations locales
- E10 Tous les acteurs concernés par la conservation de l'ACCB ont été impliqués dans le processus
- E11 Les actions de conservation se sont appesanties sur les composantes écologiques (mangrove, lac, fleuve ...) au détriment des préoccupations sociales de la population locale
- E12 La création de l'aire a engendré des conflits liés à la définition des objectifs et à l'utilisation des ressources
- E13 La mise en œuvre des AGR comme alternative à la pression sur les mangroves a été suffisamment développée
- E14 La gestion de l'ACCB a été confiée à l'association Doukpo avec l'accord de toutes les parties prenantes
- E15 La mangrove procure d'énormes bienfaits à la population locale (bois de chauffe, produits halieutiques, amélioration de la qualité du sol, de l'eau et de l'air)
- E16 La dégradation et la disparition de la mangrove n'auront pas un grand impact sur la population
- E17 La reconnaissance internationale de la réserve en tant que site Ramsar ou patrimoine de l'UNESCO n'a pas renforcé les mesures de protection

- E18 L'intervention des divinités (sacralisation avec Zangbéto ou Avlékété) fortement redoutées dans le milieu limite davantage la pression humaine sur les ressources existantes
- E19 La création de l'ACCB ne limite pas les zones d'activités de la population
- E20 L'introduction des foyers améliorés Wanrou dans la communauté ne limite pas la pression sur les mangroves pour les bois de chauffe
- E21 La pression humaine locale (bois de chauffe, agriculture, pêche) occasionne moins d'effets négatifs sur la mangrove que les pressions extérieures (population d'autres localités, déversement des produits industriels, exploitation forestière)
- E22 Les municipalités et acteurs étatiques accompagnent les ONG et la population dans la protection de la mangrove
- E23 Le maraîchage est une source de revenu importante pour la population locale.
- E24 Le processus de conservation axé sur l'approche participative des populations locales réussit moins
- E25 Les populations n'ont pas un pouvoir de décision sur les stratégies de conservation et de gestion de l'ACCB.
- E26 L'écotourisme est un moyen efficace qui permet de mobiliser des acteurs autour de la conservation de l'ACCB.
- E27 Les activités de conservation ont accentué la concurrence entre les acteurs et avantagent les plus riches au détriment des plus pauvres
- E28 Le développement des activités génératrices de revenus (AGR) tels que la pisciculture, la production du sel, l'exploitation du jonc... pourrait participer à l'autofinancement des stratégies de conservation
- E29 L'association Doukpo n'a pas un pouvoir de prise de décision sur les stratégies de gestion de l'ACCB.
- E30 La mangrove doit être protégée, car elle fait partie de notre histoire
- E31 Le développement de la pisciculture pourrait compenser les besoins et réduire les pressions sur les produits halieutiques
- E32 Les encouragements et financements (incitatifs PSE) pour la conservation de l'ACCB s'accompagnent généralement par des conditions qui limitent l'autonomie d'action
- E33 Les ONG de conservation mènent des pressions efficaces sur le gouvernement pour qu'il agisse pour la protection de la réserve
- E34 Les pêcheurs sont les plus défavorisés par les mesures de protection en cours, à cause des dispositions réglementaires qui régissent les pratiques de pêche (diverses interdictions).

E35 La prise en compte des réalités et croyances religieuses locales (savoirs endogènes) a favorisé l'adhésion de la population au processus de conservation de l'ACCB.

E36 L'association Doukpo doit mieux penser aux mécanismes d'autofinancement durable de la conservation de la biodiversité

E37 Les moyens de subsistance des populations doivent s'adapter aux principes de conservation de l'ACCB (en adéquation).

E38 La sensibilisation de la population sur la nécessité de protéger la biodiversité donne de meilleurs résultats

E39 Le reboisement de la mangrove et la protection des espèces en voie de disparition (lamantins, tortues, faune aviaire, etc.), sont suffisants pour conserver la biodiversité

E40 Les patrouilles et les sanctions en vigueur dans l'aire ne participent pas à la réduction de la pression anthropique

E41 L'implication des populations dans la conservation a permis d'encourager un changement individuel et aussi collectif de prise de conscience de la sauvegarde de l'environnement

E42 L'inégalité dans la distribution des bénéfices issus de la conservation de l'aire compromet sa durabilité

E43 On devrait mieux compenser la population locale privée d'accessibilité à certaines zones de conservation pour les bienfaits à la nature

E44 Malgré la création de l'aire de conservation, on ne remarque pas une avancée de restauration de la superficie des mangroves

E45 Pour conserver la biodiversité, je suis sceptique quant à l'efficacité des activités qui s'y mènent (je ne suis pas sûr).

E46 Si les populations locales ont un appui financier, elles soutiendront mieux la conservation de la mangrove (les incitatifs).

À la fin du triage des 46 énoncés :

Pouvez-vous, m'expliquer les principales raisons qui ont conduit à classer les énoncés dans les extrémités au niveau des casses 4 et 3 et ceux des cases -4 et -3 ?

Quelles sont selon vous les possibilités d'énoncés manquants?

ANNEXE E
FORMULAIRE DE CONSENTEMENT



Case postale 1250, succursale HULL, Gatineau (Québec)
J8X 3X7, www.uqo.ca/ethique
Comité d'éthique de la recherche

Conservation de la biodiversité dans l'aire communautaire Bouche du Roy au Bénin : une analyse des dynamiques socio-écologiques

Chercheure : Kikpa Bio Rose

Étudiante au doctorat en sciences sociales appliquées

Directeur de recherche : Jérôme Dupras, professeur à l'UQO

Par la présente, nous sollicitons votre participation à la recherche en titre, qui cherche à mieux comprendre le processus et les stratégies de gestion de l'aire communautaire de conservation de la biodiversité la Bouche du Roy. L'objectif général de la recherche est d'analyser la trajectoire de la conservation de la biodiversité et d'identifier les pistes de gestion durable privilégiées par les acteurs locaux de l'aire. Ce projet de recherche est entrepris dans le cadre de notre thèse de doctorat et a reçu l'approbation éthique du comité d'éthique de la recherche de l'UQO (Université du Québec à Outaouais).

Votre participation à ce projet de recherche consiste à être interviewé sur les questions liées aux fonctionnements de la protection de l'aire communautaire Bouche du Roy, pendant soixante (60) à quatre-vingt-dix (90) minutes environ. Elle se déroulera selon le lieu et à l'horaire qui vous convient. Les entrevues seront individuelles et enregistrées (audio seulement) pour faciliter l'analyse ultérieure des données recueillies, à moins d'avis contraire de votre part.

Cet entretien prendra la forme d'une discussion ouverte. Nous vous poserons quelques questions tout en restant ouverts à la manière dont vous répondez et en respectant votre point de vue, votre autonomie et votre liberté de réponse.

Les données recueillies par cette étude seront confidentielles, c'est-à-dire qu'en aucun moment nous n'identifierons pas les noms des personnes ayant fourni des informations. Les résultats de l'étude seront codifiés et diffusés dans notre thèse de doctorat de même que dans les articles scientifiques et d'actualité ou dans les communications lors des colloques.

Les données recueillies seront conservées dans notre ordinateur et seront protégées par un mot de passe avant d'être détruites cinq (5) ans après la fin de la recherche. Si vous consentez à l'enregistrement de notre échange, les audio seront également systématiquement détruits au bout de 5 ans de façon irréversible. Mais les analyses qui en découlent pourraient être utilisées pour d'autres études, articles et publications, si vous y consentez.

Votre participation à cette étude se fait sur une base volontaire, mais nous sollicitons votre participation, car elle nous sera d'une grande utilité pour comprendre le fonctionnement de la protection et les alternatives de gestion de l'aire. Vous pouvez choisir de ne pas répondre à certaines questions sans que cela ait un impact sur votre participation. Vous pouvez aussi, une fois l'entrevue terminée, demander que les réponses fournies à l'une ou plusieurs des questions soient effacées de l'enregistrement. À tout moment, vous pouvez aussi vous retirer de l'étude sans problème et vos informations seront automatiquement effacées.

La participation à cette recherche ne présente aucun risque. De même, aucune compensation n'est accordée suite à la participation à cette étude. Toutefois, le fait de participer à l'avancement des connaissances dans le processus de création et de conservation de la biodiversité au Bénin comporte des bénéfices indirects. Vous contribuerez à la vulgarisation et à la valorisation des savoirs et les stratégies locales en cours dans l'aire et à fournir des recommandations sur les alternatives de gestions adaptées aux spécificités du milieu.

Pour toute question sur la recherche en cours, veuillez nous contacter au +229....., ou kkr01@uqo.ca. Vous pouvez également communiquer avec le directeur de cette recherche, M. Dupras Jérôme, professeur à l'Université du Québec en Outaouais au jerome.dupras@uqo.ca. Ou pour les informations sur l'éthique de cette recherche, veuillez contacter M. André Durivage, président du Comité d'éthique de la recherche de l'Université du Québec à Outaouais, au 1-819-595-3900, poste 1781, ou par courriel au : andre.durivage@uqo.ca.

Votre signature atteste que vous avez clairement compris les informations concernant votre participation au projet de recherche et indique que vous acceptez d'y participer librement. Elle ne signifie pas que vous acceptez d'aliéner vos droits et de libérer le chercheur ou les responsables de leurs responsabilités juridiques ou professionnelles. En conséquence, vous ne devrez jamais hésiter à demander des éclaircissements ou des informations supplémentaires au cours du projet.

- J'accepte que l'entrevue soit enregistrée

- Je préfère que l'intervieweur prenne des notes et n'enregistre pas l'entrevue.

Moi, Rose Kikpa Bio m'engage à mener cette recherche conformément à toutes les normes éthiques qui s'appliquent aux projets comportant la participation de sujets humains.

Après avoir pris connaissance des renseignements concernant ma participation à ce projet de recherche, j'appose ma signature signifiant que j'accepte librement d'y participer. Le formulaire est signé en deux exemplaires et j'en conserve une copie.

| | | |
|--------------------|--------------------------|------|
| Nom du participant | Signature du participant | Date |
|--------------------|--------------------------|------|

| | | |
|------------------|------------------------|------|
| Nom du chercheur | Signature du chercheur | Date |
|------------------|------------------------|------|

UTILISATION SECONDAIRE DES DONNÉES RECUEILLIES

Avec votre permission, nous aimerions pouvoir conserver les données recueillies à la fin du présent projet pour d'autres activités de recherche dans le même domaine de la conservation de la biodiversité. Afin de préserver vos données personnelles et votre identité, les données seront anonymes, et nous nous engageons à respecter ultérieurement les mêmes règles d'éthique que pour le présent projet. Il n'est pas nécessaire de consentir à ce volet pour participer à la présente recherche. Si vous refusez, vos données seront détruites cinq (5) ans après la fin du présent projet. Si vous acceptez, vos données seront conservées après la fin du présent projet pour une utilisation ultérieure.

- J'accepte que mes données soient conservées pour une utilisation secondaire.
- Je refuse une utilisation secondaire des données que je vais fournir.

Nom du participant Signature du participant Date

Nom du chercheur Signature du chercheur Date

BIBLIOGRAPHIE

- ABE (2005). *Processus et mécanismes de participation des populations à la gestion des ressources naturelles: Cadre fonctionnel*. Agence Béninoise pour l'Environnement.
- Abric, J.-C. (2011). *Pratiques sociales et représentations*. Presses universitaires de France.
- Acciaioli, G. (2008). Environmentalism Reconsidered: Indigenous To Lindu Conservation Strategies and the Reclaiming of the Commons in Central Sulawesi, Indonesia. *People, Protected Areas and Global Change*, 401-430.
- Acot, P. (1994). *Histoire de l'écologie*. Presses universitaires de France.
- Adams, W. M. et Hutton, J. (2007). People, Parks and Poverty: Political Ecology and Biodiversity Conservation. *Conservation and Society*, 5(2), 147-183.
- Addams, H. et Proops, J. L. R. (2000). *Social Discourse and Environmental Policy: An Application of Q Methodology*. Edward Elgar Publishing.
- Adjonou, K., Binadaoudou, I. A.-K., Idohou, R., Salako, V., Glele-Kakai, R. et Kokou, K. (2019). Suivi satellitaire de la dynamique spatio-temporelle de l'occupation des terres dans la réserve de biosphère transfrontière du Mono entre le Togo et le Bénin de 1986 à 2015. Dans Actes de la Conférence OSFACO : Des images satellites pour la gestion durable des territoires en Afrique, Cotonou, Benin, p.381-404.
- Agbo, V. et Sokpon, N. (1998). *Forêts sacrées et patrimoine vital au Bénin* (95-8170). Université Nationale du Bénin, Faculté des Sciences Agronomiques.
- Agrawal, A. et Gibson, C. C. (1999). Enchantment and Disenchantment: The Role of Community in Natural Resource Conservation. *World Development*, 27(4), 629-649.
- Agrawal, A. et Redford, K. (2006). *Poverty, Development, and Biodiversity Conservation: Shooting in the Dark? - Forest Trends* (26) [Working Paper]. Wildlife Conservation Society.
- Ajonina, G. N. (2021). *Étude de référence pour le développement de projet Carbone Mangrove dans la réserve de Biosphère du Mono (Bénin)/site de la Bouche du Roy* [Atelier de validation des résultats].

- Ajonina, G. N., Ago, E. E., Amoussou, G., Mibog, E. D., Akambi, I. D. et Dossa, E. (2014). Carbon Budget as a Tool for Assessing Mangrove Forests Degradation in the Western, Coastal Wetlands Complex (Ramsar Site 1017) of Southern Benin, West Africa. Dans S. Diop, J.-P. Barousseau et C. Descamps (dir.). *The Land/Ocean Interactions in the Coastal Zone of West and Central Africa* (p.139-149). Springer International Publishing.
- Akouhou, G. S. (2004). Environnement institutionnel et gestion traditionnelle des espaces forestiers : cas de la région des Monts Kouffé au Centre du Bénin. *Les Cahiers d'Outre-Mer. Revue de géographie de Bordeaux*, 57(226-227), 175-190.
- Albarello, L. (2011). *Choisir l'étude de cas comme méthode de recherche* (1re éd.). De Boeck.
- Albert, M. N. et Avenier, M. J. (2011). Légitimation de savoirs élaborés dans une épistémologie constructiviste à partir de l'expérience de praticiens. *Recherches Qualitatives*, 30(2), 22-47.
- Alcouffe, S., Berland, N. et Drevet, B. (2013). L'influence des parties prenantes sur les coûts environnementaux : l'exemple des coûts de désamiantage. *Revue de l'organisation responsable*, 8(1), 54-65.
- Aldwaik, S. Z. et Pontius, R. G. (2012). Intensity analysis to unify measurements of size and stationarity of land changes by interval, category, and transition. *Landscape and Urban Planning*, 106(1), 103-114.
- Alongi, D. M. (2014). Carbon Cycling and Storage in Mangrove Forests. *Annual Review of Marine Science*, 6, 195-219.
- Amabile, S., Peneranda, A. et Haller, C. (2018). Management des biens communs de la connaissance : principes de conception et gouvernance de l'action collective. *Systemes d'information management, Volume 23*(1), 11-40.
- Amadou, B. (2008). *Réserves de biosphère en Afrique de l'ouest. Vers des modèles de développement durable* [Note de synthèse. Renforcement des capacités scientifiques et techniques.].
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000161536>
- Amadou Sanni, M. (2018). Langues parlées au sein du ménage et assimilation linguistique au Bénin. *Cahiers québécois de démographie*, 46(2), 219-239.
- Amoussou, E. (2004). Systèmes traditionnels de gestion durable du lac Ahémé au Bénin. Développement durable: leçons et perspectives, (p.263-270). AUF.

- Amoussou, E. (2015). Analyse hydrométéorologique des crues dans le bassin-versant du Mono en Afrique de l'Ouest avec un modèle conceptuel pluie-débit. *FMSH-WP-2015*, (90), 28.
- Amoussou, E., Totin Vodounon, H. S., Vissin, E. W., Mahé, G. et Oyédé, M. L. (2018). Sedimentary evolution and ecosystem change in Ahémé lake, south-west Benin. Dans *Proceedings of the International Association of Hydrological Sciences* (vol. 377, p. 91-96). Copernicus GmbH.
- Amoussou, L. L. A., Lougbégnon, T., Djossa, B. A., Kidjo, F. C., Awessou, K. G. B. et Mensah, G. A. (2012). Analyse des conditions de participation des communautés riveraines à la création des réserves de faune au Sud-Bénin. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB)*, 28-34.
- Andriamahefazafy, F., Bidaud, C., Cahen-Fourot, L., Méral, P., Serpantié, G. et Toillier, A. (2011). *Analyse historique des PSE à Madagascar : entre continuité et rupture*.
- Andriamahefazafy, F., Bidaud, C., Méral, P., Serpantié, G. et Toillier, A. (2012). L'introduction de la notion de service environnemental et écosystémique à Madagascar. *VertigO : la revue électronique en sciences de l'environnement*, 12(3). <https://www.erudit.org/en/journals/vertigo/1900-v1-n1-vertigo01173/1022681ar/>
- Andriananja, H. et Raharinirina, V. (2004). Quels enjeux pour la durabilité et la gouvernance des ressources naturelles et forestières à Madagascar ? *Mondes en développement*, 127(3), 75-89.
- Andriatsiaronandroy Onjanamboara, R., Taïbi, A. N., Davranche, A., Ballouche, A. et Rejo-Fienena, F. (2017). Dynamique de la mangrove de la région du Sud-ouest de Madagascar face aux actions anthropiques et au changement climatique. L'exemple des formations à palétuviers. *Territoires d'Afrique*, (9), 41-52.
- Arnauld de Sartre, X., Oszwald, J., Castro, M. et Dufour, S. (2014). *Political ecology des services écosystémiques*. P.I.E. Peter Lang.
- Arnstein, S. R. (1969). A Ladder Of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216-224.
<https://doi.org/10.1080/01944366908977225>
- Arouna, O. (2012). *Cartographie et modélisation prédictive des changements spatio-temporels de la végétation dans la Commune de Djidja au Bénin* :

implications pour l'aménagement du territoire. [Thèse de doctorat, Université d'Abomey-Calavi].

- Arumugam, M., Niyomugabo, R., Dahdouh-Guebas, F. et Hugé, J. (2020). The perceptions of stakeholders on current management of mangroves in the Sine-Saloum Delta, Senegal. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 247, 106751. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2020.106751>
- Ashton, E. (2010). The impact of shrimp farming on mangrove ecosystems. *Cab Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources*, 3(03). <https://doi.org/10.1079/PAVSNR20083003>
- Assogba, F. L. M. (2009). *L'« empowerment » des femmes dans la gestion participative des forêts sacrées du sud du Bénin: le cas de la forêt «Bamèzounmè* [Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal].
- Aubin, J., Rey-Valette, H., Mathe, S., Wilfart, A., Legendre, M., Slembrouck, J., Chia, E., Masson, G., Callier, M., Blancheton, J. P., Tocqueville, A., Caruso, D. et Fontaine, P. (2014). *Guide de mise en oeuvre de l'intensification écologique pour les systemes aquacoles*. INRA. http://publications.cirad.fr/une_notice.php?dk=572786
- Aubréville, A. (1957). Accord à Yangambi pour la nomenclature des types africains de végétation. *Bois et Forêts des Tropiques*, (51), 23-27.
- Bacqué, M.-H. et Sintomer, Y. (2011). *La démocratie participative histoire et généalogie*. La Découverte.
- Badiane, M., Camara, B., Ngom, D. et Diedhiou, M. (2019). Perception communautaire des parcs agroforestiers traditionnels à *Faidherbia albida* (Del.) Chev en Basse casamance (Sénégal). *Afrique Science*, 15(1), 214-226.
- Balla Dieye, E. H., Tahirou Diaw, A., Sané, T. et Ndour, N. (2013). Dynamique de la mangrove de l'estuaire du Saloum (Sénégal) entre 1972 et 2010. *Cybergeo : European Journal of Geography*. <https://doi.org/10.4000/cybergeo.25671>
- Ballet, J. (2007). La gestion en commun des ressources naturelles : une perspective critique. *Développement durable et territoires*, 1-18. <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.3961>
- Barbier, E. B. (2016). The protective service of mangrove ecosystems: A review of valuation methods. *Marine Pollution Bulletin*, 109(2), 676-681. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.01.033>

- Barnaud, C., Antona, M. et Marzin, J. (2011). Vers une mise en débat des incertitudes associées à la notion de service écosystémique. *Vertigo : la revue électronique en sciences de l'environnement*, 11(1).
<https://www.erudit.org/en/journals/vertigo/1900-v1-n1-vertigo0104/1009221ar/>
- Bassene, O. A. (2016). *L'évolution des mangroves de la Basse Casamance au Sud du Sénégal au cours des 60 dernières années : surexploitation des ressources, pression urbaine, et tentatives de mise en place d'une gestion durable* [Thèse de doctorat, Université de Lyon ; Université de Saint-Louis (Sénégal)].
<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01559306>
- Bassett, T. J. et Peimer, A. W. (2015). Political ecological perspectives on socioecological relations. *Natures Sciences Sociétés*, 23(2), 157-165.
<https://doi.org/10.1051/nss/2015029>
- Beaud, J.-P. (2009). L'échantillonnage. Dans *Recherche sociale : de la problématique à la collecte des données* (vol. 5e éd, p. 251-284). Presses de l'Université du Québec.
- Beaud, S. et Weber, F. (2010). *Guide de l'enquête de terrain : produire et analyser des données ethnographiques* (4e éd. augm.). La Découverte.
- Bélangier, E. (2009). *La certification forestière et le renouvellement du régime forestier québécois : un sondage en méthode-Q* [Mémoire de maîtrise, Université Laval].
- Bellemare, G. et Tremblay, D. (2007). *Le défi de l'interdisciplinarité: ce que les sciences sociales appliquées peuvent apprendre des sciences sociales fondamentales*. CRISES.
<http://www.crisis.uqam.ca/upload/files/publications/etudes-theoriques/ET0707.pdf>
- Belsky, J. M. (1999). Misrepresenting Communities: The Politics of Community-Based Rural Ecotourism in Gales Point Manatee, Belize. *Rural Sociology*, 64(4), 641-666. <https://doi.org/10.1111/j.1549-0831.1999.tb00382.x>
- Benjaminsen, T. A. (2012). Changements climatiques et conflits au Sahel. Cairn.info. Dans *Environnement, discours et pouvoir* (p. 181-200). Editions Quæ.
- Benjaminsen, T. A. et Svarstad, H. (2009). Qu'est-ce que la « political ecology » ? *Natures Sciences Sociétés*, 17(1), 3-11.

- Bergonzini, J. C. (2004). *Changements climatiques, desertification, diversité biologique, et forêts*. SILVA.
http://publications.cirad.fr/une_notice.php?dk=523276
- Berkes, F. et Folke, C. (1998). *Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*. Cambridge University Press.
- Berque, A. (1986). *Le sauvage et l'artifice : les Japonais devant la nature*. Gallimard.
- Berthier, N. (2010). *Les techniques d'enquête en sciences sociales méthodes et exercices corrigés* (4e édition). A. Colin.
<http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb42273209x>
- Beuret, J.-E. et Cadoret, A. (2015). La participation citoyenne à l'action publique : construire des décisions ou un capital pour l'action ? *Canadian Journal of Regional Science / Revue canadienne des sciences régionales*, 38(1/3), 21-28.
- Bissonnette, J.-F., Blouin, D., Bouthillier, L. et Teitelbaum, S. (2020). Vers des forêts de proximité en terres publiques ? Le « bricolage » institutionnel comme vecteur d'innovation en foresterie communautaire au Québec. *Revue Gouvernance*, 17(2), 52-77. <https://doi.org/10.7202/1073111ar>
- Blaikie, P. (2000). Development, Post-, Anti-, and Populist: A Critical Review. *Environment and Planning A*, 32(6), 1033-1050.
<https://doi.org/10.1068/a3251>
- Blaikie, P. et Brookfield, H. (1987). *Land Degradation and Society* (First Edition édition). Routledge Kegan & Paul.
- Blivi, A. B. (2000). Effect du barrage de Nangbeto sur l'évolution du trait de côte : une analyse previsionnelle sedimentologique. *J. Rech. Sci.Univ. Bénin - Togo*, 4(1), 29-41.
- Blot, F. et Besteiro, A. G. (2017). Contribution de la géographie francophone à la political ecology. *LEspace géographique*, Tome 46(3), 193-213.
- Bojang, F. (dir.). (2009). *The relevance of Mangrove forest to African fisheries, wildlife and water resources* (Nature&Faune, vol. 24). FAO Regional Office for Africa. 1 vol. <https://www.fao.org/publications/card/fr/c/84b49685-9fb3-5fe1-8c31-d447253c95e2/>
- Bonou, C. T., Sahgui, E. M. C., Karimou, S., Yaya, I., Toko Imorou, I. et Micha, J. C. (2021). Dynamique des écosystèmes de mangroves dans l'aire communautaire

de conservation de la biodiversité de la Bouche du Roy au sud-ouest du Bénin. *Geo-Eco-Trop.*, 45(4), 711-723.

- Borrini-Feyerabend, G., Kothari, A. et Oviedo, G. (2004). *Indigenous and local communities and protected areas : towards equity and enhanced conservation*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Brander, L. M., Wagtendonk, A. J., Hussain, S. S., McVittie, A., Verburg, P. H., de Groot, R. S. et van der Ploeg, S. (2012). Ecosystem service values for mangroves in Southeast Asia: A meta-analysis and value transfer application. *Ecosystem Services*, 1(1), 62-69. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.06.003>
- Briones Alonso, E., Houssa, R. et Verpoorten, M. (2016). Voodoo versus fishing committees: The role of traditional and contemporary institutions in fisheries management. *Ecological Economics*, 122, 61-70.
- Britton, S. G. (1982). *The political economy of tourism in the Third World*. Annals of Tourism Research.
- Brockington, D., Duffy, R. et Igoe, J. (2012). *Nature Unbound: Conservation, Capitalism and the Future of Protected Areas* (1^{re} éd.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781849772075>
- Brondízio, E. S., Ostrom, E. et Young, O. R. (2013). Connectivité et gouvernance des systèmes socio-écologiques multiniveaux : le rôle du capital social. *Management & Avenir*, 65(7), 108-140. <https://doi.org/10.3917/mav.065.0108>
- Brown, S. R. (1980). *Political subjectivity: applications of Q methodology in political science*. Yale University Press.
- Brown, S. R. (2009). Q Technique, Method, and Methodology: Comments on Stentor Danielson's Article: *Field Methods*, Sage CA: Los Angeles, CA. <https://doi.org/10.1177/1525822X09332080>
- Bruner, A. G., Gullison, R. E., Rice, R. E. et da Fonseca, G. A. B. (2001). Effectiveness of Parks in Protecting Tropical Biodiversity. *Science*, 291(5501), 125-128. <https://doi.org/10.1126/science.291.5501.125>
- Büscher, B. et Davidov, V. (2014). *The Ecotourism-Extraction Nexus: Political Economies and Rural Realities of (un)Comfortable Bedfellows*. Routledge.
- Büscher, B. et Fletcher, R. (2019). Towards Convivial Conservation. *Conservation & Society*, 17(3), 283-296.

- Byrne, R., Byrne, S., Ryan, R. et O'Regan, B. (2017). Applying the Q-method to identify primary motivation factors and barriers to communities in achieving decarbonisation goals. *Energy Policy*, 110, 40-50.
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.08.007>
- Calvez, M. (2006). L'analyse culturelle de Mary Douglas : une contribution à la sociologie des institutions. *Sociologies [En ligne]*.
<http://journals.openedition.org/sociologies/522>
- Cater, E. (2006). Ecotourism as a Western Construct. *Journal of Ecotourism*, 5(1-2), 23-39. <https://doi.org/10.1080/14724040608668445>
- CDB. (1992). *La Convention sur la diversité biologique | Nations Unies*. United Nations. United Nations. <https://www.un.org/fr/observances/biological-diversity-day/convention>
- CENAGREF. (2015). *Plan d'Aménagement et de Gestion Participatif de la Réserve de Biosphère de la Pendjari (2016-2025)*. Centre National de Gestion des Réserves de Faune.
- CENAGREF/PAPE. (2013). *Analyse de mise en œuvre de la catégorisation actuelle des Aires Protégées du Bénin et Proposition d'une nouvelle catégorisation des Aires Protégées de la République du Bénin selon les nouvelles lignes directrices de l'UICN*. Centre National de Gestion des Réserves de Faune et Programme d'Appui aux Parcs de l'Entente.
- Centemeri, L. et Renou, G. (2017). Jusqu'où l'économie écologique pense-t-elle l'inégalité environnementale ? Autour de l'oeuvre de Joan Martinez-Alier. Dans C. Larrère (dir.), *Les inégalités environnementales* (p. 53-72). PUF.
- Charron, M. (2014). Les communautés francophones en situation minoritaire : un portrait de famille. *Francophonies d'Amérique*, (38-39), 153.
<https://doi.org/10.7202/1039715ar>
- CICES. (2018). *Guidance on the Application of the Revised Structure (V5.1)*. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES), by Fabis Consulting Ltd.
- Cissé, M., Bationo, B. A., Traoré, S. et Boussim, I. J. (2019). Perception d'espèces agroforestières et de leurs services écosystémiques par trois groupes ethniques du bassin versant de Boura, zone soudanienne du Burkina Faso. *Bois & Forêt des Tropiques*, (338), 29-42.

- Cleaver, F. (2002). Reinventing Institutions: Bricolage and the Social Embeddedness of Natural Resource Management. *The European Journal of Development Research*, 14(2), 11-30. <https://doi.org/10.1080/714000425>
- Cleaver, F. (2017). *Development Through Bricolage: Rethinking Institutions for Natural Resource Management*. Routledge.
- Cleaver, F. et De Koning, J. (2015). Furthering critical institutionalism. *International Journal of the Commons*, 9(1), 1-18. <https://doi.org/10.18352/ijc.605>
- Cleaver, F. et Whaley, L. (2018). Understanding process, power, and meaning in adaptive governance: a critical institutional reading. *Ecology and Society*, 23(2), 49. <https://doi.org/10.5751/ES-10212-230249>
- Clua, E. et Pascal, N. (2014). Écotourisme basé sur l'observation des requins dans le Pacifique insulaire: vers des « paiements pour services écosystémiques » ? *Lettre d'information sur les pêches de la CPS*, (144), 30-34.
- CMED. (1987). *Notre avenir à tous*. [Rapport Brundtland]. Nations Unies.
- Colletis, G. et Pecqueur, B. (2005). Révélation de ressources spécifiques et coordination située. *Économie et institutions*, (6-7), 51-74. <https://doi.org/10.4000/ei.900>
- Colliot-Thélène, C. (2019). La notion de « communauté » chez Max Weber : enjeux contemporains. *Cahiers de philosophie de l'université de Caen*, (56), 35-56. <https://doi.org/10.4000/cpuc.425>
- Combes, J.-L., Combes-Motel, P. et Schwartz, S. (2016). Un survol de la théorie des biens communs. *Revue d'économie du développement*, 24(3), 55-83.
- Corbera, E., Soberanis, C. G. et Brown, K. (2009). Institutional dimensions of Payments for Ecosystem Services: An analysis of Mexico's carbon forestry programme. *Ecological Economics*, 68(3), 743-761. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.06.008>
- Cormier-Salem, M.-C. (1999). *Rivières du Sud : Sociétés et mangroves ouest-africaines*. DOI : <https://doi.org/10.4000/books.irdeditions.4974>
- Côté, G. et Gagnon, C. (2005). Gouvernance environnementale et participation citoyenne : pratique ou utopie ? Le cas de l'implantation du mégaprojet industriel Alcan (Alma). *Nouvelles pratiques sociales*, 18(1), 57-72. <https://doi.org/10.7202/012196ar>

- Cox, M., Villamayor-Tomas, S., Epstein, G., Evans, L., Ban, N. C., Fleischman, F., Nenadovic, M. et Garcia-Lopez, G. (2016). Synthesizing theories of natural resource management and governance. *Global Environmental Change*, 39, 45-56. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.04.011>
- Cuisin, M. (1971). *Qu'est-ce que l'écologie*. Bordas.
- Cuppen, E. (2012). Diversity and constructive conflict in stakeholder dialogue: considerations for design and methods. *Policy Sciences*, 45(1), 23-46. <https://doi.org/10.1007/s11077-011-9141-7>
- Da Cunha, C., Plante, S. et Vasseur, L. (2011). Le suivi de la résilience des communautés côtières comme moyen d'évaluation des effets de la recherche action participative. Dans *Démocratie & participation - Groupement d'Intérêt Scientifique*. Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales.
- Da Silveira, A. C. L. J. (2020). *Pressions et dynamique de l'espace côtier a mangrove dans la commune de Grand-Popo* [Mémoire de Licence en Géographie Physique, Université d'Abomey-Calavi].
- Daily, G. C., Polasky, S., Goldstein, J., Kareiva, P. M., Mooney, H. A., Pejchar, L., Ricketts, T. H., Salzman, J. et Shallenberger, R. (2009). Ecosystem services in decision making: Time to deliver. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 7(1), 21-28. <https://doi.org/10.1890/080025>
- Daily, G. C. S. A., Ehrlich, P., Lubchenco, J., Matson, P. A., Mooney, H., Postel, S., Schneider, S. H., Tilman, D. et Woodwell, G. (1997). Ecosystem services: Benefits supplied to human societies by natural ecosystems. *Issues Ecol.*, 2, 1-16.
- Danielson, S. (2009). Q Method and Surveys: Three Ways to Combine Q and R. *Field Methods*, 21(3), 219-237. <https://doi.org/10.1177/1525822X09332082>
- Das, A. K., Jha, D. K., Devi, M. P., Sahu, B. K., Vinithkumar, N. V. et Kirubagaran, R. (2014). Post tsunami mangrove evaluation in coastal vicinity of Andaman Islands, India. *Journal of Coastal Conservation*, 18(3), 249-255.
- De Koning, J. (2011). *Reshaping institutions: bricolage processes in smallholder forestry in the Amazon* [Thèse de doctorat, Wageningen University].
- De Koning, J. et Cleaver, F. (2012). Institutional bricolage in community forestry: an agenda for future research. Dans *Forest people interfaces; Understanding community forestry and biocultural diversity* (p. 277-290). Wageningen Academic Publishers.

- Debourdeau, A. (2013). *Les grands textes fondateurs de l'écologie*. Flammarion.
- Denis, G. et Benjaminsen, T. A. (dir.). (2012). *Environnement, discours et pouvoir, l'approche* (Éditions Quæ). Update Sciences & Technologies.
- Depraz, S. (2008). *Géographie des espaces naturels protégés*. Armand Colin.
- Desbois, H. (2015). *Les mesures du territoire : Aspects techniques, politiques et culturels des mutations de la carte topographique*. Presses de l'enssib. <https://doi.org/10.4000/books.pressesenssib.3386>
- Diedhiou, A., Sambou, A. et Sarr, S. (2021). *Perception des populations sur les services écosystémiques des aires protégées : Cas de l'Aire Marine Protégée d'Abéné, Sénégal, 1(1)*, 73-84.
- Diédhiou, I., Mering, C., Sy, O. et Sané, T. (2020). Cartographier par télédétection l'occupation du sol et ses changements Application à l'analyse de la dynamique des paysages forestiers sénégalais entre 1972 et 2016. *EchoGéo*, (54). <https://doi.org/10.4000/echogeo.20510>
- Diop, S., Barousseau, J.-P. et Descamps, C. (dir.). (2014). *The Land/Ocean Interactions in the Coastal Zone of West and Central Africa*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06388-1_12
- Djogbenou, C., P., Arouna, O., Glèlè Kakai, R. et Sinsin, B. (2008). Critères et indicateurs de participation des populations locales à l'aménagement forestier au Bénin - Slire. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin* (Bénin), 1-13.
- Douglas, J. A. (2014). What's political ecology got to do with tourism? *Tourism Geographies*, 16(1), 8-13. <https://doi.org/10.1080/14616688.2013.864324>
- Douglas, M. (1987). *How Institutions Think*. Routledge & Kegan Paul.
- Dovonou-Vinagbè, P. et Chouinard, O. (2009). Gestion communautaire des ressources naturelles au Bénin (Afrique de l'Ouest) : le cas de la vallée du Siatunga. *Études caribéennes*, (12). <https://doi.org/10.4000/etudescaribeennes.3630>
- Ducrottoy, J.-P. (2018). Chapitre 1. Les milieux estuariens et littoraux – des écosystèmes dynamiques. *Environnement*, 1-42.
- Dudley, N. (2008). *Lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées*. IUCN. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2008.PAPS.2.fr>

- Duffy, R. (2008). Neoliberalising Nature: Global Networks and Ecotourism Development in Madagascar. *Journal of Sustainable Tourism*, 16(3), 327-344. <https://doi.org/10.1080/09669580802154124>
- Duguma, L., Atela, J., Ayana, A., Alemagi, D., Mpanda, M., Nyago, M., Minang, P., Nzyoka, J., Foundjem-Tita, D. et Ngo Ntamag-Ndjebet, C. (2018). Community forestry frameworks in sub-Saharan Africa and the impact on sustainable development. *Ecology and Society*, 23(4), 21. <https://doi.org/10.5751/ES-10514-230421>
- Dupras, J. (2014). *Évaluation économique des services écosystémiques dans la région de Montréal : analyse spatiale et préférences exprimées* [Thèse de doctorat, Université de Montréal]. <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/11333>
- Dupras, J. et Revéret, J.-P. (2015). *Nature et économie : un regard sur les écosystèmes du Québec*. Presses de l'Université du Québec.
- Dupras, J., Revéret, J.-P., He, J., Poder G., T. et Boyer, J.-P. (2015). Des outils et des méthodes pour une évaluation économique des services écosystémiques. Dans *Nature et économie : un regard sur les écosystèmes du Québec* (p. 89-111). Presses de l'Université du Québec.
- Durkheim, É. (1898). *Représentations individuelles et représentations collectives* (Revue de Métaphysique et de Morale). Presses Universitaires de France.
- El Mokaddem, A. et Benchekroun, F. (2016). La conservation des ressources en eau par la mise en oeuvre de paiements pour services environnementaux dans un bassin versant. *Revue des sciences de l'eau / Journal of Water Science*, 29(2), 109-117. <https://doi.org/10.7202/1036543ar>
- Elbakidze, M., Angelstam, P., Sandström, C. et Axelsson, R. (2010). Multi-Stakeholder Collaboration in Russian and Swedish Model Forest Initiatives: Adaptive Governance Toward Sustainable Forest Management? *Ecology and Society*, 15(2). <https://doi.org/10.5751/ES-03334-150214>
- El-Hajj Sawaya, R. (2016). *Approche intégrative des enjeux de conservation de la biodiversité méditerranéenne pour la priorisation des aires protégées* [Thèse de doctorat, Aix-Marseille]. <http://www.theses.fr>. <http://www.theses.fr/2016AIXM4364>
- Engel, S., Pagiola, S. et Wunder, S. (2008). Designing Payments for Environmental Services in Theory and Practice: An Overview of the Issues. *Ecological Economics*, 65, 663-674. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.03.011>

- Fabricius, C. (2004). The fundamentals of community-based natural resource management. Dans C. Fabricius, E. Koch, H. Magome et S. Turner (dir.), *Rights, resources and rural development: community-based natural resource management in Southern Africa* (p. 3-43). Earthscan.
<http://site.ebrary.com/id/10128900>
- FAO. (2009). *L'importance des forêts de mangrove pour la pêche, la faune sauvage et les ressources en eau en Afrique* (1^{re} éd., vol. 24). Nature et Faune.
- Faurie, C., ferra, C., Médori, P., Dévaux, J. et Hemptinne, J.-L. (2012). *Écologie: approche scientifique et pratique* (6e éd). Éditions Tec et Doc.
- Faye, M. H. T. (2020). *Conservatoire de la biodiversité et développement local : cas de l'aire protégée autochtone et communautaire de Mangagoulack (Basse Casamance)*. [Mémoire de master, Université Assane Seck de Ziguinchor].
<http://rivieresdusud.uasz.sn/xmlui/handle/123456789/1307>
- Folega, F., Rakotondrasoa, A., Wala, K., Woegan, A., Kanda, M., Pereki, H., Polo-Akpiiso, A., Batawila, K. et Akpagana, K. (2017). Écologie et dynamique spatio-temporelle des mangroves au Togo. *VertigO : la revue électronique en sciences de l'environnement*, 17(3).
<https://www.erudit.org/en/journals/vertigo/2017-v17-n3-vertigo04476/1058386ar/>
- Forsyth, T. (2008). Political ecology and the epistemology of social justice. *Geoforum*, 39(2), 756-764. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2006.12.005>
- Fortier, A. (2009). La conservation de la biodiversité. *Études rurales*, (183), 129-142.
<https://doi.org/10.4000/etudesrurales.8971>
- Fortin, M.-F. (1996). *Le processus de la recherche : de la conception à la réalisation*. Decarie.
- Foucault, M. (1977). L'œil du pouvoir. *Entretien avec J.-P. Barou et M. Perrot*, in J. Bentham, *Le Panoptique*, 9-31.
- Fourniau, J.-M., Blondiaux, L., Bourg, D., Cohendet, M.-A., Jouanno, C. (2022). *La démocratie écologique : une pensée indisciplinée*. Hermann.
- Franco, C. L. B., El Bizri, H. R., Souza, P. R. e, Fa, J. E., Valsecchi, J., Sousa, I. S. de et Queiroz, H. L. de. (2021). Community-based environmental protection in the Brazilian Amazon: Recent history, legal landmarks and expansion across protected areas. *Journal of Environmental Management*, 287, 112314.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112314>

- Francoeur, M. (2009). *L'élevage de la crevette : une menace pour les mangroves* [Essai, Université de Sherbrooke].
- Freeman, R. E. (2004). The stakeholder approach revisited. *Zeitschrift für Wirtschafts-und Unternehmensethik*, 5(3), 228-254.
- Friess, D. A., Chua, S. C., Jaafar, Z., Krauss, K. W. et Yando, E. S. (2021). Mangroves and people: Impacts and interactions. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 248, 107155. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2020.107155>
- Gagnon, É., Saillant, F. et Dahi, S. (2009). *Exclusions et inégalités sociales: enjeux et défis de l'intervention publique*. Les Presses de l'Université Laval.
- Gattenlöhner, U. (2021). Écosystèmes et zones humides en Francophonie
Préservation, restauration et valorisation pour la survie de la biodiversité. Mot du Directeur exécutif du Global Nature Fund. *Liaison Énergie-Francophonie, Institut de la francophonie pour le développement durable*, (116), 8-10.
- Gauthier, B. (2009). *Recherche sociale : de la problématique à la collecte des données* (vol. 5e éd). Presses de l'Université du Québec.
- Gauthier, M. et Lepage, L. (2011). Chapitre 7. La mise en œuvre de la ville viable : une problématique d'action publique. Dans *La ville durable, du politique au scientifique* (p. 101-117). Éditions Quæ. <https://doi.org/10.3917/quae.guerm.2011.01.0101>
- Gezon, L. L. (2013). Who wins and who loses? Unpacking the “local people” concept in ecotourism: a longitudinal study of community equity in Ankarana, Madagascar. *Journal of Sustainable Tourism*, 22(5), 821-838. <https://doi.org/10.1080/09669582.2013.847942>
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowony, H., Schwartzman, S., Scott, P. et Trow, M. (1994). *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. SAGE Publications.
- Giddens, A. (1984). *The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration*. Polity Press.
- GIEC. (2023). *Climate Change 2023 AR6* (Sixth Assessment Report). <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>
- Gilman, E. L., Ellison, J., Duke, N. C. et Field, C. (2008). Threats to mangroves from climate change and adaptation options: A review. *Aquatic Botany*, 89(2), 237-250. <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2007.12.009>

- Giry, F., Binet, T. et Keurmeur, N. (2017). Les bénéfices de la protection des mangroves de l'outre-mer français par le Conservatoire du littoral : une évaluation économique à l'horizon 2040. *Études caribéennes*, (36). <https://doi.org/10.4000/etudescaribeennes.10485>
- Gómez-Baggethun, É. (2015). Marchandisation. Dans G. D'Alisa, F. Demaria et G. Kallis (dir.), *Décroissance : vocabulaire pour une nouvelle ère* (p. 189-193). Les Éditions Écosociété.
- Gonzalez, A. (2020, 13 novembre). *Yangambi, berceau de la classification des formations végétales africaines*. CIFOR Forests News.
- Grawitz, M. (2001). *Méthodes des sciences sociales* (11e éd.). Dalloz.
- Grima, N., Singh, S., Smetschka, B. et Ringhofer, L. (2016). Payment for Ecosystem Services (PES) in Latin America: Analysing the performance of 40 case studies. *Ecosystem Services*, 17, 24-32. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.11.010>
- Grossetti, M. (2006). Trois échelles d'action et d'analyse. L'abstraction comme opérateur d'échelle. *L'Année sociologique*, 56(2), 285-307. <https://doi.org/10.3917/anso.062.0285>
- Guimond, L. et Plante, J. (2022). Mise en place, développement et vitalité d'une coopérative de solidarité en milieu nordique : un exemple socialement innovant à Baie-Johan-Beetz (Minganie, Côte-Nord, Québec). *Journal of Rural and Community Development*, 17(2). <https://journals.brandonu.ca/jrcd/article/view/2118>
- Hall, D., Hirsch, P. et Li, T. M. (2011). *Powers of Exclusion: Land Dilemmas in Southeast Asia*. University of Hawai'i Press.
- Hardin, G. (1968). *La tragédie des communs*. Presses Universitaires France.
- Havard, L. (2013). *Gouvernance des aires protégées marines et côtières. L'exemple du golfe de Californie (Basse Californie Sud, Mexique) : acteurs et territoires* [Thèse de doctorat, Université de Bretagne occidentale - Brest]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01124246>
- Hayes, T., Grillos, T., Bremer, L. L., Murtinho, F. et Shapiro, E. (2019). Collective PES: More than the sum of individual incentives. *Environmental Science & Policy*, 102, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.09.010>

- Hegde, R., Bull, G., Wunder, S. et Kozak, R. (2015). Household participation in a Payments for Environmental Services programme: The Nhambita Forest Carbon Project (Mozambique). *Environment and Development Economics*, 20(5), 611-629. <https://doi.org/10.1017/S1355770X14000631>
- Hequet, C. (2008). *L'évaluation monétaire de la nature*. IRIS.
- Hillman, M. (2004). The importance of environmental justice in stream rehabilitation. *Ethics, Place & Environment*, 7(1-2), 19-43. <https://doi.org/10.1080/1366879042000264750>
- Holdgate, M. (1999). *The Green Web: A Union for World Conservation*. Routledge.
- Holling, C. S. (2001). Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems. *Ecosystems*, 4(5), 390-405. <https://doi.org/10.1007/s10021-001-0101-5>
- Hounto, G., Mouzoun, S. et Yabi, I. (2019). Implications socio-environnementales de la dynamique d'occupation du sol des zones humides du site RAMSAR 1017, Sud-Ouest du Bénin. *Afrique Science*, 15(4), 317-329.
- Hugé, J., Vande Velde, K., Benitez-Capistros, F., Japay, J. H., Satyanarayana, B., Nazrin Ishak, M., Quispe-Zuniga, M., Mohd Lokman, B. H., Sulong, I., Koedam, N. et Dahdouh-Guebas, F. (2016). Mapping discourses using Q methodology in Matang Mangrove Forest, Malaysia. *Journal of Environmental Management*, 183, 988-997. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.09.046>
- Ihemezie, E. J., Stringer, L. C. et Dallimer, M. (2022). Understanding the diversity of values underpinning forest conservation. *Biological Conservation*, 274, 109734. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109734>
- Ingold, A. (2008). Les sociétés d'irrigation: bien commun et action collective. *Entreprises et Histoire*, (50), 19-35.
- IPBES. (2019). *Évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques. Principaux messages de l'évaluation*. <https://www.fondationbiodiversite.fr/wp-content/uploads/2019/11/IPBES-Depliant-Rapport-2019.pdf>
- Iroko, A. F. (2001). *Les Hula: du XIVe au XIXe siècle*. Nouvelles éditions du Bénin.
- Izquierdo-Tort, S., Corbera, E., Barceinas Cruz, A., Naime, J., Angélica Vázquez-Cisneros, P., Carabias Lillo, J., Castro-Tovar, E., Ortiz Rosas, F., Rubio, N.,

- Torres Knoop, L. et Dupras, J. (2021). Local responses to design changes in payments for ecosystem services in Chiapas, Mexico. *Ecosystem Services*, 50, 101305. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101305>
- Jamal, T. et Stronza, A. (2009). Collaboration theory and tourism practice in protected areas: Stakeholders, structuring and sustainability. *Journal of Sustainable Tourism*, 17, 169-190. <https://doi.org/10.1080/09669580802495741>
- Janssens, I., de Bisthoven, L. J., Rochette, A.-J., Kakai, R. G., Akpona, J. D. T., Dahdouh-Guebas, F. et Hugé, J. (2022). Conservation conflict following a management shift in Pendjari National Park (Benin). *Biological Conservation*, 272, 109598. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109598>
- Javeau, C. (1990). *L'Enquête par questionnaire: manuel à l'usage du praticien* (4ème éd.). Ed. de l'Université de Bruxelles ;
- Jodelet, D. (1989). *Les représentations sociales*. Presses Universitaires de France - PUF.
- Jollivet, M. et Legay, J.-M. (2005). Canevas pour une réflexion sur une interdisciplinarité entre sciences de la nature et sciences sociales. *Natures Sciences Sociétés*, 13(2), 184.
- Juhé-Beaulaton, D. (1999). Arbres et bois sacrés : lieux de mémoire de l'ancienne Côte des Esclaves. Dans *Histoire d'Afrique : Les enjeux de mémoire* (p. 101-118). Karthala.
- Juhé-Beaulaton, D. (2006). Enjeux économiques et sociaux autour des bois sacrés et la `` conservation de la biodiversité ’ ’, Bénin, Burkina Faso et Togo. Dans *Atelier IFB* (p. 68-72). halshs-00089447v2f
- Juhé-Beaulaton, D. (2008). Les bois sacrés face aux enjeux mondiaux de conservation de la biodiversité (Bénin et Togo). *Journal for the Study of Religion, Nature, and Culture*, (2, 3), 351-372.
- Juhé-Beaulaton, D. (2010). *Forêts sacrées et sanctuaires boisés. Des créations culturelles et biologiques*. Karthala.
- Kamal, S. et Grodzinska-Jurczak, M. (2014). Should conservation of biodiversity involve private land? A Q methodological study in Poland to assess stakeholders' attitude. *Biodiversity and Conservation*, 23(11), 2689-2704. <https://doi.org/10.1007/s10531-014-0744-0>

- Karsenty, A. (2016). *Une nouvelle piste pour financer la lutte contre la déforestation*. The Conversation. <http://theconversation.com/une-nouvelle-piste-pour-financer-la-lutte-contre-la-deforestation-52479>
- Karsenty, A. (2019). Les PSE dans les pays en développement : compenser ou récompenser ? Dans *L'agriculture et les Paiements pour Services Environnementaux – Quels questionnements juridiques ?* (p.79-100). Presses Universitaires de Rennes.
- Karsenty, A., Aubert, S., Brimont, L., Dutilly, C., Desbureaux, S., Ezzine de Blas, D. et Le Velly, G. (2017). The Economic and Legal Sides of Additionality in Payments for Environmental Services. *Environmental Policy and Governance*, 27(5), 422-435. <https://doi.org/10.1002/eet.1770>
- Karsenty, A. et Dieng, S. N. (2021). *État de l'art, concepts et terminologie des Paiements pour Services Environnementaux - Mise en contexte au regard de la problématique des concessions forestières en Afrique Centrale*. Cirad. https://agritrop.cirad.fr/598343/1/Etat_de_lart_PSE_VF.pdf
- Khurram, S., Pestre, F. et Charreire-Petit, S. (2019). Taking stock of the stakeholder salience tradition: Renewing the research agenda. *M@n@gement*, 22(2), 141-175. <https://doi.org/10.3917/mana.222.0141>
- Kikpa Bio, R. (2009). *Phytodiversité et quantification de la biomasse herbacée dans le bassin de la Donga* [Mémoire de maîtrise, Université d'Abomey-Calavi]. Bénin
- Kikpa Bio, R. (2016). *La gouvernance des espaces verts à Gatineau : cas de la forêt Boucher* [Mémoire de maîtrise, Université du Québec en Outaouais]. <https://di.uqo.ca/id/eprint/876/>
- Kikpa Bio, R. (2017). Les communautés locales et les Objectifs de développement durable au Bénin. *L'Interdisciplinaire* (Laval). https://www.ihqeds.ulaval.ca/fileadmin/Fichiers/05-Publications/Interdisciplinaire/EDS_Journal_No12.pdf
- Kikpa Bio, R. et Dupras, J. (2023). Analysis of the Institutional Framework for the Management of Community Areas Through the Prism of Institutional Bricolage: The Case of Benin's Bouche du Roy. *International Journal of the Commons*, 17(1), 331-346. <https://doi.org/10.5334/ijc.1251>
- Kokou, K. et Sokpon, N. (2006). Les forêts sacrées du couloir du Dahomey. *Bois et forêt des tropiques*, 288(2), 15-23.

- Kolinjivadi, V. (2019). Avoiding dualisms in ecological economics: Towards a dialectically-informed understanding of co-produced socio-natures. *Ecological Economics*, 163(C), 32-41.
- Kolinjivadi, V., Adamowski, J. et Kosoy, N. (2014). Recasting payments for ecosystem services (PES) in water resource management: A novel institutional approach. *Ecosystem Services*, 10, 144-154.
<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.08.008>
- Kolinjivadi, V., Gamboa, G., Adamowski, J. et Kosoy, N. (2015). Capabilities as justice: Analysing the acceptability of payments for ecosystem services (PES) through 'social multi-criteria evaluation'. *Ecological Economics*, 118(C), 99-113.
- Kull, C. A. (2012). L'écologie politique et la question environnementale malgache. Dans H. Rakoto Ramiarantsoa, C. Blanc-Pamard et F. Pinton (dir.), *Géopolitique et environnement: Les leçons de l'expérience malgache* (p. 127-153). IRD Éditions. <https://doi.org/10.4000/books.irdeditions.3522>
- Lagadeuc, Y. et Chenorkian, R. (2009). Les systèmes socio-écologiques : vers une approche spatiale et temporelle. *Natures Sciences Sociétés*, 17(2), 194-196.
- Lapeyre, R., Andrianambinina, D., Requier-Desjardins, D. et Méral, P. (2007). L'écotourisme est-il un mode durable de valorisation des ressources naturelles ? Une comparaison Namibie-Madagascar. *Afrique contemporaine*, 222(2), 83-110.
- Larrère, C. et Larrère, R. (2015). *Penser et agir avec la nature: une enquête philosophique*. La Découverte.
- Le Galès, P. (1995). Du gouvernement des villes à la gouvernance urbaine. *Revue française de science politique*, 45(1), 57-95.
<https://doi.org/10.3406/rfsp.1995.403502>
- Le Galès, P. (2014). Gouvernance. Dans *Dictionnaire des politiques publiques* (p.295-310). Sciences Po. Les Presses.
- Le Goff, A. (2011). Démocratie délibérative contestation et mouvements sociaux: L'idée d'un « activisme délibératif » et ses implications. *Archives de Philosophie*, 74(2), 241-257.
- Lebreton, C. (2015). *Gouvernance(s) sur un volcan. Controverses, arrangements et reconfigurations autour des instruments participatifs d'une aire naturelle*

- protégée mexicaine (le Nevado de Toluca)* [Thèse de doctorat, Ecole normale supérieure de Lyon - ENS LYON]. <https://theses.hal.science/tel-01265808>
- Leclerc, É. (2013). *Construction des nouveaux territoires de la gouvernance forestière au Québec : regards sur les régions du Bas-Saint-Laurent et de l'Outaouais* [Thèse de doctorat, Université du Québec en Outaouais]. <https://di.uqo.ca/id/eprint/633/>
- Leenhardt, P. (2017). *L'approche socio-écologique appliquée à la gestion côtière : concepts et application* [Thèse de doctorat, Université Pierre et Marie Curie - Paris VI]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01922218>
- Leloup, F., Moyart, L. et Pecqueur, B. (2005). La gouvernance territoriale comme nouveau mode de coordination territoriale ? *Géographie, économie, société*, 7(4), 321-332. <https://doi.org/10.3166/ges.7.321-331>
- Leopold, N., Isaac, D., Dubiez, E., Procs, P., Jean-Noel, M., Régis, P. et Vermeulen, C. (2010). Conserver ou manger la forêt ? Le paradoxe des paysans en périphérie de Kinshasa, RDC. *Le Flamboyant*.
- Leroux, E. (2010). Acteurs stratégiques du développement durable et de l'écotourisme: le cas du Parc naturel régional de Camargue. Dans *L'écotourisme visité par les acteurs territoriaux : Entre conservation, participation et marché* (p. 31-50). Presses de l'Université du Québec.
- Lévesque, A., Dupras, J. et Bissonnette, J.-F. (2020). The pitchfork or the fishhook: a multi-stakeholder perspective towards intensive farming in floodplains. *Journal of Environmental Planning and Management*, 63(11), 1987-2003. <https://doi.org/10.1080/09640568.2019.1694872>
- Lévi-Strauss, C. (1962). *La pensée sauvage*. Plon.
- Levy, C. (2012). Social Movements and Political Parties in Brazil: Expanding Democracy, the 'Struggle for the Possible' and the Reproduction of Power Structures. *Globalizations*, 9(6), 783-798. <https://doi.org/10.1080/14747731.2012.739340>
- Limoge, B. (2009). Biodiversité, services écologiques et bien-être humain. *Le naturaliste canadien*, 133(2), 15-19.
- Limoges, B., Boisseau, G., Gratton, L. et Kasisi, R. (2013). Terminologie relative à la conservation de la biodiversité in situ. *Le Naturaliste canadien*, 137(2), 21-27. <https://doi.org/10.7202/1015490ar>

- Lucrezi, S., Esfehiani, M. H., Ferretti, E. et Cerrano, C. (2019). *The effects of stakeholder education and capacity building in marine protected areas: a case study from southern Mozambique*, 108, 103645. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103645>
- Marquet, J., Van Campenhoudt, L. et Quivy, R. (2022). *Manuel de recherche en sciences sociales* (6e édition). Armand Colin.
- Martin, A., Coolsaet, B., Corbera, E., Dawson, N. M., Fraser, J. A., Lehmann, I. et Rodriguez, I. (2016). Justice and conservation: The need to incorporate recognition. *Biological Conservation*, 197, 254-261. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.03.021>
- Martineau, S. (2007). L'éthique en recherche qualitative : quelques pistes de réflexion. *Recherches qualitatives, Hors-Série* (5), 70-81.
- Martinez-Alier, J. (2014). *L'écologisme des pauvres une étude des conflits environnementaux dans le monde*. Les Petits Matins.
- Mathis, A. et Rose, J. (2016). Balancing tourism, conservation, and development: a political ecology of ecotourism on the Galapagos Islands. *Journal of Ecotourism*, 15(1), 64-77. <https://doi.org/10.1080/14724049.2015.1131283>
- Mazo, I. (2020). *Variabilité spatio-temporelle de la biomasse aérienne ligneuse et estimation du stock de carbone dans la forêt classée de Goungoun et ses terroirs riverains au Nord-Bénin* [Thèse de doctorat, Université d'Abomey-Calavi].
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. et Behrens, W. W. (1972). *Limits to Growth*. The Club of Rome's. <https://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>
- MEHU. (2011). *Stratégie nationale de conservation et de gestion des réserves de faune*. Ministère de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme.
- Mengue-Medou, C. (2002). Les aires protégées en Afrique : perspectives pour leur conservation. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 3(1). <https://doi.org/10.4000/vertigo.4126>
- Menton, M., Larrea, C., Latorre, S., Martinez-Alier, J., Peck, M., Temper, L. et Walter, M. (2020). Environmental justice and the SDGs: from synergies to gaps and contradictions. *Sustainability Science*, 15. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00789-8>

- MEPN. (2009). *Quatrième rapport national du Bénin sur la Convention des Nations-Unis sur la Diversité Biologique. République du Bénin*. Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature.
- Méral, P. (2012). Le concept de service écosystémique en économie : origine et tendances récentes. *Natures Sciences Sociétés*, 20(1), 3-15.
<https://doi.org/10.1051/nss/2012002>
- Mikinhouesse, N. H.-J. (2015). *Contribution à la capitalisation des pratiques et savoirs endogènes pour une gestion durable de la forêt communautaire Bahazoun dans la commune d'Abomey-Calavi* [Mémoire de licence professionnelle, Université d'Abomey Calavi]. <http://biblionumeric.epac-uac.org:8080/jspui/handle/123456789/814>
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Island Press.
- Mitchell, R. K., Agle, B. R. et Wood, D. J. (1997). Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience: Defining the Principle of Who and What Really Counts. *The Academy of Management Review*, 22(4), 853-886.
<https://doi.org/10.2307/259247>
- Moros, L., Vélez, M. A. et Corbera, E. (2019). Payments for Ecosystem Services and Motivational Crowding in Colombia's Amazon Piedmont. *Ecological Economics*, 156, 468-488. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.11.032>
- Mucchielli, A. (2004). Recherche qualitative et production de savoirs. Dans *Association pour la recherche qualitative* (vol. 1, p. 7-40).
- Mucchielli, A. (2009). *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales* (3e éd.). A. Colin.
- Munda, G. (2012). Intensity of preference and related uncertainty in non-compensatory aggregation rules. *Theory and Decision*, 73(4), 649-669.
<https://doi.org/10.1007/s11238-012-9317-4>
- Muradian, R., Corbera, E., Pascual, U., Kosoy, N. et May, P. H. (2010). Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. *Ecological Economics*, 69(6), 1202-1208. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.006>
- Murtinho, F. et Hayes, T. (2017). Communal Participation in Payment for Environmental Services (PES): Unpacking the Collective Decision to Enroll.

Environmental Management, 59(6), 939-955. <https://doi.org/10.1007/s00267-017-0838-z>

- Nature Tropicale. (2006). *Plan d'action stratégique pour la gestion rationnelle et communautaire des ressources biologiques et des écosystèmes des sites et des couloirs de migration du lamantin d'Afrique de l'Ouest dans les zones humides du Sud- Bénin*. ONG Nature Tropicale Bénin.
- Ndour, N., Dieng, S. D. et Fall, M. (2012). Rôles des mangroves, modes et perspectives de gestion au Delta du Saloum (Sénégal). *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, (Volume 11 Numéro 3). <https://doi.org/10.4000/vertigo.11515>
- Neumann, R. P. (2009). Political ecology II: theorizing region. *Progress in Human Geography*, 34(3), 368-374. <https://doi.org/10.1177/0309132509343045>
- Ngom, D., Charahabil, M., Sarr, O., Bakhoum, A. et Akpo, L. (2014). Perceptions communautaires sur les services écosystémiques d'approvisionnement fournis par le peuplement ligneux de la Réserve de Biosphère du Ferlo (Sénégal). *Vertigo : la revue électronique en sciences de l'environnement*, 14(2). <https://www.erudit.org/en/journals/vertigo/1900-v1-n1-vertigo02323/1034699ar/abstract/>
- Nonvitcha. (2006). Origines et Historiques. *Association Nonvitcha des communautés Xwla et Xwéla*, <https://associationnonvitcha.org/origines-et-historiques/>
- Odum, E. P. et Odum, H. T. (1953). *Fundamentals of Ecology* (1ère édition). W. B. Saunders Company.
- Orekan, V. O. A., Plagbeto, H., Edea, E. et Sossou, M. (2019). Évolution actuelle des écosystèmes de mangrove dans le littoral béninois. Dans B. Mertens et V. Orekan (dir.), *Conférence OSFACO : Des images satellites pour la gestion durable des territoires en Afrique*, p.341-356.
- Orekan, V., Toffi, M., Hohodji, I. et Plagbeto, H. (2018). Dynamique spatiale des écosystèmes de mangrove dans l'arrondissement d'Avlo-Grand-Popo sur le Littoral du Bénin. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 9(10), 487-494.
- Ostrom, E. (2010). *Gouvernance des biens communs*. De Boeck.
- Ouedraogo, I., Sambare, O., Savadogo, S. et Thiombiano, A. (2020). Local perceptions of ecosystem services in protected areas in Eastern Burkina Faso. *Ethnobotany Research and Applications*, 20, 1-18.

- PAGS. (2017). *ACCB - Bouche du Roy : Plan d'aménagement et de gestion simplifié (2017-2021)* (Rapport de planification de la Reserve de biosphère transfrontalière du Mono.).
- Paillé, P. (2007). La méthodologie de recherche dans un contexte de recherche professionnalisante : douze devis méthodologiques exemplaires. *Recherches Qualitatives*, 27(2), 133-151.
- Paquot, T. (2011). What does « territory » mean? *Vie sociale*, 2(2), 23-32.
- Parkin, M., Bade, R. et González, P. (2010). *Introduction à la microéconomie moderne* (4e édition). Saint-Laurent, Québec : ERPI, 610p
- Pawłowska-Mainville, A. et Chapman, J. d. (2019). *Ressources naturelles au Canada*. L'Encyclopédie Canadienne. <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/ressources-6>
- PDC. (2019). *Plan de développement communal 2019 à 2023* [Planification]. Mairie de Grand-Popo.
- Pearson, J., McNamara, K. E. et Nunn, P. D. (2019). Gender-specific perspectives of mangrove ecosystem services: Case study from Bua Province, Fiji Islands. *Ecosystem Services*, 38, 100970. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100970>
- Pecqueur, B. (2009). De l'exténuation à la sublimation : la notion de territoire est-elle encore utile ? *Géographie, économie, société*, 11(1), 55-62.
- Pedro, J. C. B. de. (2013). La participation communautaire dans la conservation des ressources naturelles : intérêt et limites dans le cadre du développement local en Afrique centrale (Tchad). *Cahiers Agricultures*, 22(4), 319-325 (1). <https://doi.org/10.1684/agr.2013.0637>
- Peluso, N. L. et Watts, M. (2001). *Violent Environments* (Ithaca). Cornell University Press. <https://doi.org/10.1177/1057567707302514>
- Pesche, D., Bidaud, C., Méral, P., Coq, J.-F. L., Froger, G. et Hrabanski, M. (2016). Dynamique des dispositifs de paiements pour services environnementaux : les apports de l'analyse des politiques Publiques. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, 7(1). <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.11233>
- Pike, K., Wright, P., Wink, B. et Fletcher, S. (2015). The assessment of cultural ecosystem services in the marine environment using Q methodology. *Journal*

of Coastal Conservation : Planning and Management, 19(5), 667-675.
<https://doi.org/10.1007/s11852-014-0350-z>

- Plante, S. et André, P. (2003). La gestion communautaire des ressources naturelles, cadre de référence pour une réflexion sur les communautés locales. *The Canadian journal of regional science = La revue canadienne des sciences régionales*, 25, 117-131.
- Prado, D. S., Seixas, C. S. et Fudemma, C. R. T. (2021). From self-governance to shared governance: Institutional change and bricolage in Brazilian extractive reserves. *Environmental Science & Policy*, 123, 106-113.
<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.05.016>
- Protected Planet. (2022). *Discover the world's protected areas*. Protected Planet.
<https://www.protectedplanet.net/en>
- Queiroz, L. de S., Rossi, S., Calvet-Mir, L., Ruiz-Mallén, I., García-Betorz, S., Salvà-Prat, J. et Meireles, A. J. de A. (2017). Neglected ecosystem services: Highlighting the socio-cultural perception of mangroves in decision-making processes. *Ecosystem Services*, 26, 137-145.
<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.06.013>
- Quevedo, J. M. D., Uchiyama, Y. et Kohsaka, R. (2020). Perceptions of local communities on mangrove forests, their services and management: implications for Eco-DRR and blue carbon management for Eastern Samar, Philippines. *Journal of Forest Research*, 25(1), 1-11.
<https://doi.org/10.1080/13416979.2019.1696441>
- Rakotoarijaona Razafimbelo, N. M. (2017). *Les enjeux de la gestion communautaire des ressources naturelles et les politiques environnementales malgaches : l'exemple de la région Alaotra-Mangoro* [Thèse de doctorat, Pau].
<http://www.theses.fr/2017PAUU1031>
- Rastogi, A., Hickey, G. M., Badola, R. et Hussain, S. A. (2013). Diverging viewpoints on tiger conservation: A Q-method study and survey of conservation professionals in India. *Biological Conservation*, 161, 182-192.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.03.013>
- RBTM. (2016). *Formulaire de proposition de réserve de biosphère transfrontalière du Mono*. Ministère du Cadre de vie et du Développement Durable (Bénin) et Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières (Togo).

- Renou, Y. (2009). La gouvernance des services de l'eau à l'aune du XXI^e siècle: une analyse en termes de stratification de l'action. *Cahier de recherche LEPH*, 39, 26.
- RGPH-4. (2013). *Effectifs de la population des villages et quartiers de ville du Bénin* (4) [Recensement Générale de la Population et de l'Habitat]. Institut National de la statistique et de l'analyse économique (INSAE).
- Ribot, J. C. (1999). Decentralisation, participation and accountability in Sahelian forestry: legal instruments of political-administrative control. *Africa*, 69(1), 23-65. <https://doi.org/10.2307/1161076>
- Ribot, J. C. et Peluso, N. L. (2003). A Theory of Access. *Rural Sociology -Baton Rouge-*, 68(Part 2), 153-181.
- Rittelmeyer, P. (2020). Socio-cultural perceptions of flood risk and management of a levee system: Applying the Q methodology in the California Delta. *Geoforum*, 111, 11-23. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2020.02.022>
- Robbins, P. (2012). *Political ecology: a critical introduction* (2nd ed). J. Wiley & Sons.
- Roe, D., Nelson, F. et Sandbrook, C. (2009). *Gestion communautaire des ressources naturelles en Afrique: impacts, expériences et orientations futures*. International Institute for Environment and Development.
- Rorty, R. (1995). *L'espoir au lieu du savoir - introduction au pragmatisme*. Albin Michel.
- Rouillé, G., Blanchon, D., Calas, B. et Temple-Boyer, É. (2015). Environnement, écologisation du politique et territorialisations : les nouvelles politiques de l'eau (gire et pse) au Kenya. *LEspace géographique*, Tome 44(2), 131-146.
- Roussel, B. (2005). Savoirs locaux et conservation de la biodiversité : renforcer la représentation des communautés. *Mouvements*, no 41(4), 82-88.
- Roy, S. N. (2009). L'étude de cas. Dans *Recherche sociale : de la problématique à la collecte des données* (vol. 5e éd, p. 199-226). Presses de l'Université du Québec.
- Rufin-Soler, C., Ruz, M.-H., Deboudt, P. et Révillon, R. (2020). Comment vivre avec des conflits d'usages au sein d'un espace naturel protégé exposé à des risques littoraux ? L'exemple du Platier d'Oye (Côte d'Opale, France). *VertigO - la*

revue électronique en sciences de l'environnement, (Volume 20 numéro 1).
<https://doi.org/10.4000/vertigo.27769>

- Sakketa, T. G. (2018). Institutional bricolage as a new perspective to analyse institutions of communal irrigation: Implications towards meeting the water needs of the poor communities. *World Development Perspectives*, 9, 1-11.
<https://doi.org/10.1016/j.wdp.2017.11.003>
- Saleh, A. (2012). *Un modèle et son revers : la cogestion des réserves de biosphère de Waza et de la Bénoué dans le Nord-Cameroun* [Thèse de doctorat, Université du Maine]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00808569>
- Sambou, A., Camara, B., Goudiaby, A. O. K., Coly, A. et Badji, A. (2019). *Perception des populations locales sur les services écosystémiques de la forêt classée et aménagée de Kalounayes (Sénégal)*.
<http://rivieresdusud.uasz.sn/xmlui/handle/123456789/671>
- Samuelson, P. A. (1954). The Pure Theory of Public Expenditure. *The Review of Economics and Statistics*, 36(4), 387-389. <https://doi.org/10.2307/1925895>
- Sandwith, T. S., MacKinnon et Enkerlin Hoeflich, E. (2020). Préface. Dans G. L. Worboys, M. Lockwood, A. Kothari, S. Feary et I. Pulsford (dir.), *Gouvernance et gestion des aires protégées* (ANU Press, p. XXV-XXX).
<https://press-files.anu.edu.au/downloads/press/n4346/pdf/book.pdf>
- Saporta, G. (2006). *Probabilités, analyse de données et Statistique* (Éditions Technip).
- Sarr, S. (2017). *Usages et conservation des communs en contexte de changement climatique dans le delta du Saloum au Sénégal*.
- Sarrasin, B. (2007). Géopolitique du tourisme à Madagascar : de la protection de l'environnement au développement de l'économie. *Herodote*, n° 127(4), 124-150.
- Savarèse, É. (2006). *Méthodes des sciences sociales*. Ellipses.
- Savari, M., Damaneh, H. E. et Damaneh, H. E. (2022). Factors involved in the degradation of mangrove forests in Iran: A mixed study for the management of this ecosystem. *Journal for Nature Conservation*, 66, 126153.
<https://doi.org/10.1016/j.jnc.2022.126153>

- Savoie-Zajc, L. (2009). L'entrevue semi-dirigée. Dans *Recherche sociale de la problématique à la collecte des données* (5e éd., p. 337-360). Presses de l'Université du Québec.
- Schlosberg, D. (2003). The justice of environmental justice: Reconciling equity, recognition, and participation in a political movement. Dans *Moral and political reasoning in environmental practice* (p. 77-106). MIT Press.
- Schlosberg, D. (2013). Theorising environmental justice: the expanding sphere of a discourse. *Environmental Politics*, 22(1), 37-55.
<https://doi.org/10.1080/09644016.2013.755387>
- Schmolck, P. (2014). *QMethod Page*. <http://www.schmolck.org/qmethod/index.htm>
- Serenari, C., Peterson, N., Wallace, T. et Stowhas, P. (2017). Private protected areas, ecotourism development and impacts on local people's well-being: a review from case studies in Southern Chile. *Journal of Sustainable Tourism*, 25(12), 1792-1810.
- Seville Girod, M. et Perret, V. (2002). Les critères de validité en sciences des organisations : les apports du pragmatisme. Dans *Questions de méthodes en sciences de gestion* (p. 315-333). EMS Management & Société.
- Sholomon-Kornblit, I. (2018). Biodiversité et diversité culturelle : trajectoire d'une analogie (2001-2010). *Argumentation et Analyse du Discours*, (21).
<https://journals.openedition.org/aad/2711#quotation>
- Siako, A. S. A., Houessou, L. G., Arouna, O., Dossou, E. M. et Tente, B. (2021). Efficacité des Aires Communautaires de Conservation de la Biodiversité (ACCB) à protéger les espèces ligneuses menacées dans la réserve de biosphère du Mono (Bénin). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 15(6), 2349-2365. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v15i6.9>
- Sikor, T., Martin, A., Fisher, J. et He, J. (2014). Toward an Empirical Analysis of Justice in Ecosystem Governance. *Conservation Letters*, 7(6), 524-532.
<https://doi.org/10.1111/conl.12142>
- Sinsin, B., Assogbadjo, A. E., Dossou-Yovo, B., Tente, B., Clédjo, P. et Ouassa, M. (2011). *Réalisation de la monographie des sites identifiés d'aire de conservation communautaire de la biodiversité et élaboration de la stratégie du gel du foncier* [PGCBMC : Rapport de Synthèse]. Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE).

- Sinsin, B., Assogbadjo, A. E., Tenté, B., Yo, T., Adanguidi, J., Lougbégnon, T., Ahouansou, S., Sogbohossou, É., Padonou, E. et Agbani, P. (2018). *Inventaire floristique et faunique des écosystèmes de mangroves et des zones humides côtières du Bénin* (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture). Laboratoire d'Écologie Appliquée (LEA), Université d'Abomey-Calavi. <http://www.fao.org/3/i8402fr/I8402FR.pdf>
- Skandrani, Z. et Prévot, A.-C. (2014). Penser la gouvernance de la biodiversité à travers l'analyse des dynamiques socio-écologiques. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*. <https://doi.org/10.4000/vertigo.15227>
- Smith, E. P., Wise, E., Rosen, H., Rosen, A., Childs, S. et McManus, M. (2014). Top-Down, Bottom-Up, and Around the Jungle Gym: A Social Exchange and Networks Approach to Engaging Afterschool Programs in Implementing Evidence-Based Practices. *American Journal of Community Psychology*, 53(3-4), 491-502. <https://doi.org/10.1007/s10464-014-9656-0>
- Sogbossi, V. (2019). *La touristification du patrimoine historique. Le cas de Ouidah (République du Bénin)*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02140047>
- Spalding, M., Blasco, F. et Field, C. (dir.). (1997). *World Mangrove Atlas* (The International Society for Mangrove Ecosystems).
- Steelman, T. A. et Maguire, L. A. (1998). *Understanding Participant Perspectives: Q-Methodology in National Forest Management* (ID 1831405) [SSRN Scholarly Paper]. Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=1831405>
- Stevenson, H. (2013). *Institutionalizing Unsustainability: The Paradox of Global Climate Governance*. University of California Press. <https://escholarship.org/uc/item/4zp9f66p>
- Stevenson, H. (2015). Contemporary Discourses of Green Political Economy: A Q Method Analysis. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 21(5), 533-548. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2015.1118681>
- Stonich, S. C. (1998). Political ecology of tourism. *Annals of Tourism Research*, 25(1), 25-54. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(97\)00037-6](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(97)00037-6)
- Suhardiman, D. et Scurrah, N. (2021). Institutional bricolage and the (Re)shaping of communal land tenure arrangements: Two contrasting cases in upland and lowland Northeastern Laos. *World Development*, 147, 105630. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105630>

- Sy, M. M. (2019). *Evaluation des services écosystémiques fournis par les complexes lagunaires dans un processus de restauration écologique* [Thèse de doctorat, Université Montpellier]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02611053>
- Sy, M., Rey-Valette, H., Figuières, C., Simier, M. et De Wit, R. (2021). The impact of academic information supply and familiarity on preferences for ecosystem services. *Ecological Economics*, 183. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.106959>
- Tardif, J. (2014). *Écologie politique de l'écotourisme dans les aires protégées des pays du Sud Le cas de Chi Phat dans les Cardamomes au Cambodge* [Thèse de doctorat, Université de Montréal].
- Tardif, J. et Sarrasin, B. (2014). La territorialisation par et pour l'écotourisme dans les aires protégées. *CIST2014 - Fronts et frontières des sciences du territoire*, 354-359.
- Tardif, J. et Sarrasin, B. (2018). Biodiversité et conservation néolibérale au Québec : la place de l'écotourisme. *Études caribéennes*, (41). <https://doi.org/10.4000/etudescaribeennes.13142>
- Teka, O., Houessou, L. G., Djossa, B. A., Oumorou, Y., Oumorou, M. et Sinsin, B. (2018). Mangroves in Benin, West Africa: threats, uses, and conservation opportunities. *Environment, Development, and Sustainability*, 20(1), 1-17.
- Thompson Klein, J. (2011). Une taxinomie de l'interdisciplinarité. *Nouvelles perspectives en sciences sociales*, 7(1), 15-48. <https://doi.org/10.7202/1007080ar>
- Toillier, A. (2011). Les PSE : des outils incitatifs pour favoriser l'intensification écologique ? Enjeux pour la recherche en Afrique de l'Ouest (p. 14). Partenariat, modélisation, expérimentations : quelles leçons pour la conception de l'innovation et l'intensification écologique ? Cirad.
- Toko Mouhamadou, I. (2014). *Facteurs déterminants de la fragmentation des écosystèmes forestiers : cas des îlots de forêts denses sèches de la forêt classée des Monts Kouffé et de sa périphérie au Bénin* [Doctorat, Université d'Abomey-Calavi].
- UICN. (1980). *La stratégie mondiale de la conservation : la conservation des ressources vivantes au service du développement durable*. UICN, WWF et PNUE. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/WCS-004-Fr.pdf>

- UICN/PAPACO. (2009). *Les aires communautaires en Afrique de l'Ouest : quelle contribution à la conservation ?* UICN/PAPACO.
<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2009-071.pdf>
- UNESCO. (2022). *Biosphere reserves in Africa*. UNESCO.
<https://en.unesco.org/biosphere/africa>
- Union Africaine. (2020). *Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles*. Union Africaine. <https://au.int/fr/treaties/convention-africaine-revisee-sur-la-conservation-de-la-nature-et-des-ressources-naturelles>
- UQÀM. (2021). *Guide de présentation des mémoires et des thèses* [Bibliothèques]. UQÀM- Université du Québec à Montréal. <https://guidemt.uqam.ca/>
- Vaillancourt, L. (2017). *Effets écologiques, sociaux et économiques de l'implication des communautés locales dans la planification et la gestion participative des aires protégées* [Thèse de doctorat, Université Laval].
<http://hdl.handle.net/20.500.11794/27605>
- Van Vliet, N., Nguinguiri, J. C., Cornelis, D. et Le Bel, S. (dir.). (2017). *Communautés locales et utilisation durable de la faune en Afrique Centrale*. FAO/CIFOR/CIRAD. <https://doi.org/10.17528/cifor/006488>
- Vande Velde, K., Hugé, J., Friess, D. A., Koedam, N. et Dahdouh-Guebas, F. (2019). Stakeholder discourses on urban mangrove conservation and management. *Ocean & Coastal Management*, 178, 104810.
<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.05.012>
- Vanuxem, S. (2016). Des paiements pour services environnementaux en faveur des populations locales ? Regards de l'administration forestière sur le mécanisme de compensations pour mise en défens marocain. [*VertigO*] *La revue électronique en sciences de l'environnement*, 16(1).
<https://www.erudit.org/fr/revues/vertigo/2010-v10-n2-vertigo02678/1037586ar/>
- Vatn, A. (2010). An institutional analysis of payments for environmental services. *Ecological Economics*, 69(6), 1245-1252.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.018>
- Viel, L. (2017). *La légitimité des parties prenantes dans l'aménagement des villes : éthique de la conduite des projets urbains* [Thèse de doctorat, Université de Montréal]. <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/19973>

- Village Monde (2020). Dossier de projet soumis au Programme de coopération climatique internationale (PCCI), Gouvernement du Québec
- Watts, S. et Stenner, P. (2012). *Doing Q methodological research: Theory, method & interpretation*. SAGE.
- Webler, T., Danielson, S. et Tuler, S. (2009). *Using Q Method to Reveal Social Perspectives in Environmental Research*. Social and Environmental Research Institute.
- West, P., Fortwangler, C., Agbo, V., Simik, M. et Sopkon, N. (2003). The political economy of Ecotourism Pendjari National Park and Ecotourism concentration in Northern Benin. Dans *Contested Nature: Promoting International Biodiversity Conservation with Social Justice in the Twenty-first Century* (p. 103-116). State University of New York Press.
https://www.researchgate.net/publication/297809416_The_political_economy_of_Ecotourism_Pendjari_National_Park_and_Ecotourism_concentration_in_Northern_Benin
- West, P., Igoe, J. et Brockington, D. (2006). Parks and Peoples: The Social Impact of Protected Areas. *Annual Review of Anthropology*, 35(1), 251-277.
<https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.35.081705.123308>
- Whyte, K. (2011). The Recognition Dimensions of Environmental Justice in Indian Country. *Environmental Justice*, 4(4), 199-205.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.1855591>
- Wijngaarden, V. (2017). Q method and ethnography in tourism research: enhancing insights, comparability and reflexivity. *Current Issues in Tourism*, 20(8), 869-882. <https://doi.org/10.1080/13683500.2016.1170771>
- Wolf, E. (1972). Ownership and Political Ecology. *Anthropological Quarterly*, 45(3), 201-205.
- Woodley, S. (2008). *Les catégories de gestion des aires protégées*. UICN.
- Worboys, G. L. (2020). Concept, objectifs et défis. Dans G. L. Worboys, M. Lockwood, A. Kothari, S. Feary et I. Pulsford (dir.), *Gouvernance et gestion des aires protégées* (ANU Press, p. 9-43). <https://press-files.anu.edu.au/downloads/press/n4346/pdf/book.pdf>
- Worboys, G. L., Lockwood, M., Kothari, A., Feary, S. et Pulsford, I. (dir.). (2020). *Gouvernance et gestion des aires protégées* (ANU Press).

- Wunder, S. (2005). *Payments for environmental services: some nuts and bolts*. CIFOR Occasional Paper. 42 vol. <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/19193>
- Wunder, S. (2015). Revisiting the concept of payments for environmental services. *Ecological Economics*, 117, 234-243. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.08.016>
- Yameogo, L. (2015). Le patrimoine méconnu des bois sacrés de la ville de Koudougou (Burkina Faso) : de la reconnaissance à la sauvegarde. *Cahiers de géographie du Québec*, 59(166), 71-90. <https://doi.org/10.7202/1034349ar>
- Yanda, P. Z., Mabhuye, E., Johnson, N. et Mwajombe, A. (2019). Nexus between coastal resources and community livelihoods in a changing climate. *Journal of Coastal Conservation : Planning and Management*, 23(1), 173-183. <https://doi.org/10.1007/s11852-018-0650-9>
- Yang, Y. C. E., Passarelli, S., Lovell, R. J. et Ringler, C. (2018). Gendered perspectives of ecosystem services: A systematic review. *Ecosystem Services*, 31, 58-67. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.03.015>
- Yelkouni, M. (2005). La gestion communautaire : une alternative pour la forêt de Tiogo au Burkina Faso. *Revue d'Economie Regionale Urbaine*, octobre (4), 557-578.
- Yildirim, H. (2017). *Approche écosystémique et institutionnelle du développement durable territorial : Le panier de services écosystémiques dans la Péninsule de Karaburun (Turquie)* [Thèse de doctorat, Montpellier]. <http://www.theses.fr/2017MONTD041>
- Yildirim, H., Requier-Desjardins, M. et Rey-Valette, H. (2017). Étudier la perception des services écosystémiques pour appréhender le capital environnemental d'un territoire et ses enjeux de développement, le cas de la péninsule de Karaburun en Turquie. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, (Vol. 8, n°3). <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.11894>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications : design and methods* (Sixth edition.). SAGE.
- Zabala, A. (2014). Qmethod: A Package to Explore Human Perspectives Using Q Methodology. *The R Journal*, 6(2), 163-173. <https://doi.org/10.32614/RJ-2014-032>

- Zaga-Mendez, A. (2021). *Une analyse institutionnelle des incitatifs pour la production de services écosystémiques au Québec et au Mexique* [Thèse de doctorat, Université du Québec en Outaouais].
- Zaga-Mendez, A., Bissonnette, J.-F., Kolinjivadi, V., Cleaver, F. et Dupras, J. (2021). Towards collective action in ecosystem services management: the recognition of social interdependencies in three collective agri-environmental initiatives in Quebec. *Ecosystem Services*. *Ecosystem Services*.
- Zaga-Mendez, A., Kolinjivadi, V., Bissonnette, J.-F. et Dupras, J. (2020). Mixing Public and Private Agri-Environment Schemes: Effects on Farmers Participation in Quebec, Canada. *International Journal of the Commons*, 14(1), 296-312. <https://doi.org/10.5334/ijc.1002>
- Zepharovich, E., Ceddia, M. G. et Rist, S. (2021). Social multi-criteria evaluation of land-use scenarios in the Chaco Salteño: Complementing the three-pillar sustainability approach with environmental justice. *Land Use Policy*, 101, 105175. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105175>
- Zimmerer, K. S. (2006). Cultural ecology: at the interface with political ecology - the new geographies of environmental conservation and globalization. *Progress in Human Geography*, 30(1), 63-78. <https://doi.org/10.1191/0309132506ph591pr>